



UNIVERSITAT
JAUME·I

UNIVERSITAT JAUME I
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA I CIÈNCIES
EXPERIMENTALS
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA



Hospital Universitari de la Plana Vila-real



PROYECTO DE, ELECTRICIDAD,
FONTANERIA PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS Y CLIMATIZACIÓN EN SALA
BLANCA

Trabajo Fin de Grado

Autor
JAVIER CASTRO GUILLÉN

Director
FRANCISCO JOSE COLOMER MENDOZA

Castellón, 16 de Noviembre de 2021

INDICE GENERAL

1. MEMORIA.....	5
2. ANEXO DE CÁLCULOS	70
3. PLANOS	74
4. PLIEGO CONDICIONES	91
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	211

INDICE MEMORIA

1.	MEMORIA.....	
1.1	AGENTES.....	
1.1.1	PROMOTOR.....	
1.2	JUSTIFICACION DEL ENCARGO.....	
1.3	ANTECEDENTES.....	
1.3.1	EMPLAZAMIENTO.....	
1.4	OBJETIVO.....	
1.5	ALCANCE.....	
1.6	NORMATIVA URBANISTICA.....	
1.7	MARCO NORMATIVO.....	
1.7.1	NORMAS GENERALES.....	
1.7.2	NORMAS RELATIVAS A LA EDIFICACIÓN.....	
1.7.3	NORMAS RELATIVAS A LA URBANIZACIÓN.....	
1.7.4	NORMATIVA PARA LA ACTIVIDAD.....	
1.7.5	NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE LA SALA LIMPIA DE PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS.....	
1.7.6	INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.....	
1.7.7	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	
1.7.8	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	
1.7.9	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	
1.7.10	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN.....	
1.7.11	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	
1.8	SUPERFICIES DE PROYECTOS.....	
1.9	JUSTIIFICACION DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	
1.9.1	SEGURIDAD.....	
1.9.2	HABITABILIDAD.....	
1.9.3	FUNCIONALIDAD.....	
1.10	CUMPLIMIENTO CTE.....	
1.10.1	CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DBSE: EXIGENCIAS ESTRUCTURAL.....	
1.10.2	CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DB-SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	
1.10.3	CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	
1.10.4	CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	
1.10.5	CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	
1.10.6	CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-5. INTERVENCION DE LOS BOMBEROS ..	

1.10.7	CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	
1.10.8	CUMPLIMIENTO DB-SUA: SEGURIDAD UTILIZACIÓN	
1.10.9	CUMPLIMIENTO DB-HS: SALUBRIDAD	
1.10.10	CUMPLIMIENTO DB-HR: PROTECCION CONTRA EL RUIDO	
1.10.11	CUMPLIMIENTO DB-HE: AHORRO ENERGETICO.....	
1.10.12	JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN.....	
1.10.13	JUSTIFICACION NORMATIVA DE ACESIBILIDAD DE LA COMUNIDAD VALENCIANA.....	
1.11	MEMORIA ELECTRICA	
1.11.1	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	
1.11.2	POTENCIA PREVISTA.....	
1.11.3	NIVELES DE ILUMINACIÓN REQUERIDOS	
1.11.4	CONTROL DE LA ILUMINACIÓN	
1.11.5	ALUMBRADO ESPECIALES	
1.11.6	PUESTA A TIERRA.....	
1.12	MEMORIA INSTALACION ESPECIALES	
1.12.2	INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS	
1.12.3	INSTALACIÓN DE FONTANERIA.....	
1.13	MEMORIA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
1.14	REFERENCIAS.....	

1. MEMORIA

1.1 AGENTES

1.1.1 PROMOTOR

El titular y promotor de las obras e instalaciones afectas a este Proyecto es:
Hospital La Plana de Vilareal.

1.2 JUSTIFICACION DEL ENCARGO

Se encarga a Elecnor Servicios y Proyectos S.A. la definición de las instalaciones eléctricas, protección contra incendios, climatización y fontanería de la sala blanca del servicio de farmacia en la planta baja del Hospital La Plana Villarreal, Castellón.

1.3 ANTECEDENTES

1.3.1 EMPLAZAMIENTO

El edificio objeto del presente proyecto es el Hospital Universitario de la Plana, ubicado en la carretera de Vila-real a Burriana km. 0'5 en Villarreal (Castellón).

El Hospital Universitario La Plana inició su actividad a finales del mes de octubre del año 2000, con el objeto de prestar atención sanitaria especializada a la población que tenía asignada el ya desaparecido Hospital Gran Vía de Castellón y que suponía, entonces, alrededor de 160.000 habitantes. Actualmente, La Plana cubre la asistencia de más de 190.000 ciudadanos, por lo que ha visto ampliada tanto su infraestructura sanitaria inicial como su dotación de personal asistencial, tal y como se muestra en la Figura 1-1.



Figura: 1-1 Ubicación

El inmueble está situado en la manzana 82379, en la calle Borriana número 180, C.P. 12540 Villarreal (Castellón). La parcela catastral a la que pertenece el inmueble a habilitar tiene una superficie de 112.310 m², con una superficie construida de 76.468 m². Se trata de una parcela construida sin división horizontal.

Dispone de Ficha Catastral con referencia 8237901YK4283N0001ZS, reflejada en el gráfico adjunto Figura 1-2:

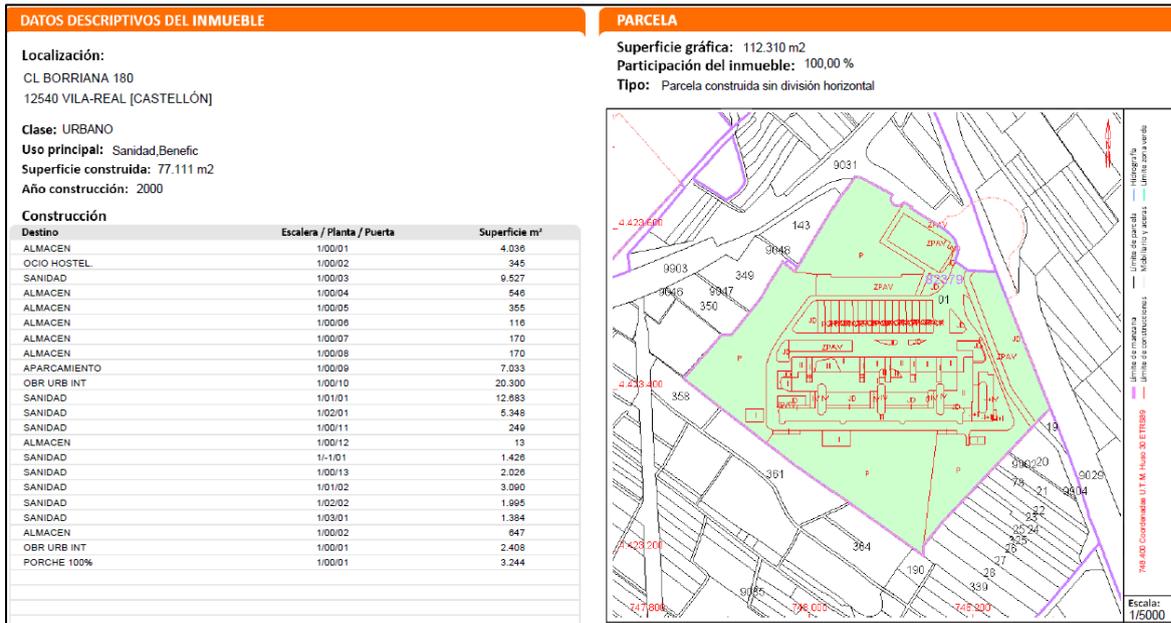


Figura: 1-2 Referencia catastral

A continuación, describimos brevemente en que consiste una sala blanca:

Una Sala Blanca o Sala Limpia (Clean Room) es una sala especialmente diseñada para obtener bajos niveles de contaminación y por ello deben tener los parámetros ambientales estrictamente controlados.

El concepto de sala limpia surge con la necesidad de disponer de un recinto en el cual puedan llevarse a cabo determinados procesos y operaciones de forma segura para la calidad de dichos productos, evitando cualquier tipo de contaminación.

1.4 OBJETIVO

Reformar y acondicionar las salas blancas de Farmacia construidas hace 19 años para que se adapten a la guía de buenas prácticas en la preparación y manipulación de medicamentos en la Comunidad Valenciana.

1.5 ALCANCE

El alcance de este proyecto es el diseño y ejecución de las instalaciones de climatización, baja tensión, fontanería y protección contra incendios en la sala de farmacia del hospital la plana de Vilareal

1.6 NORMATIVA URBANISTICA

Este edificio se encuentra sujeto a las disposiciones recogidas en el Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Vila-real, aprobado el 25/08/1994 y 26/11/1994 (BOP).

Al tratarse de una reforma interior no se modifica ninguno de los parámetros urbanísticos.

1.7 MARCO NORMATIVO

En la confección del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa :

1.7.1 NORMAS GENERALES

El Proyecto se ajustará a todas las normas vigentes que le sean de aplicación, y en especial a las siguientes:

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. SOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2ª por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, SOE 31.12.02.

Código Técnico de la Edificación.

R.O. 314/2006, de 17.03.2006, del Mº de Vivienda. SOE 28.03.2006

1.7.2 NORMAS RELATIVAS A LA EDIFICACIÓN

-Seguridad en caso de incendio:

- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
 - SI1-Propagación interior
 - SI2-Propagación exterior
 - SI3-Evacuación de ocupante
 - SI4-Instalaciones de protección contra incendios
 - SI5-Intervención de los bomberos
 - SI6-Resistencia al fuego de la estructura
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- R.D. 513/2017 del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, B.O.E. 139 de 22 de mayo,
- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego. ("Euroclases" de reacción y resistencia al fuego)
- R.O. 312/2005, de 18.03.05, del Mº de Presidencia. BOE 2.4.2005.
- Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
- Orden del 16.04.1998 del Mº de Industria y Energía. BOE 28.04.1998
- Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios
- Orden de 31.05.82 del Mº de Industria y Energía BOE 23.06.82 BOE 28.04.1998**
- Diámetros de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión R.O. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

- Seguridad de utilización

- DB SU Seguridad de Utilización y Accesibilidad
- SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.
- SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
- SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SU9 Accesibilidad

-Accesibilidad.

- DB SU Seguridad de Utilización y Accesibilidad SU9
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano
- ORDEN de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

- Salubridad

- DB-HS Salubridad.
 - HS 1 Protección frente a la humedad
 - HS 2 Recogida y evacuación de residuos
 - HS 3 Calidad del aire interior
 - HS-4 Suministro de agua.
 - HS 5 Evacuación de aguas
- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden de 09.12.75, del Mº de Industria. BOE 13.01.76 BOE 12.02.76* BOE 07.03.80*, BOE 28.03.2006**(Derogación)

- Protección frente al ruido.

- DB-HR Protección Frente al Ruido
- Ley del Ruido.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003
- LEY 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental. DOGV 5256, de 11-05-06.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Decreto 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se establecen normas de prevención de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

- Ahorro energético.

- DB-HE Ahorro de energía.
 - HE 0 Limitación del consumo energético
 - HE 1 Limitación de la demanda energética
 - HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
 - HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 - HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1.7.3 NORMAS RELATIVAS A LA URBANIZACIÓN

ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de territorio y vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.

1.7.4 NORMATIVA PARA LA ACTIVIDAD

- Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control Ambiental de actividades en la Comunidad Valenciana (DOCV núm. 7329 de 31.07.2014)
- Reglamento regulador de la gestión de los residuos sanitarios. (D.O.G.V. 2401 del 5 de diciembre de 1994). R.D.240/1994 del 22 de noviembre.
- Ordenanzas de Usos y Actividades (B.O.P. 28 abril 1981).
- Decreto 157/2014, de 3 de octubre, del Consell, por el que se establecen las autorizaciones sanitarias y se actualizan, crean y organizan los registros de ordenación sanitaria de la Conselleria de Sanidad.
- Decreto 64/2015 de 8 de mayo del Consell por el que se crea y regula el Registro Autonómico de Certificaciones en Calidad de Centros, Servicios y Establecimientos Sanitarios de la Comunidad Valenciana y el Catálogo Autonómico de Entidades en Salud de la Comunitat Valenciana.
- Orden de 26 de diciembre de 1989, de la Conselleria de Sanidad y Consumo por la que se autoriza la informatización de los Libros de Registro de los hospitales.
- Orden de 16 de mayo de 2001 de la Conselleria de Sanidad por la que se establecen los requisitos y condiciones básicas de autorización y funcionamiento para consultas de profesionales sanitarios.
- Corrección de errores de la Orden de 16 de mayo de 2001 de la Conselleria de sanidad por la que se establecen los requisitos y condiciones básicas de autorización y funcionamiento para consultas de profesionales sanitarios.
- Orden de 6 de mayo de 2002 de la Conselleria de Sanidad por la que se establecen las condiciones y requisitos técnicos de instalación y funcionamiento de las consultas y clínicas dentales.
- Orden de 18 de abril de 2005 de la Conselleria de Sanidad por la que se regulan los procedimientos de autorización sanitaria de centros y servicios sanitarios en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.
- Orden de 22 de abril de 2008 del conceller de Sanidad por la que se regula el procedimiento para la autorización de consultorios auxiliares de temporada para la atención sanitaria en zonas turísticas de la Comunidad Valenciana.

1.7.5 NORMATIVAS DE REFERENCIA DEL DISEÑO DE LA SALA LIMPIA DE PRODUCCIÓN DE MEDICAMENTOS

Tabla 1-1 Normativa de referencia del diseño de la sala limpia de producción de medicamentos

Directiva 2003/94/CE de la Comisión, de 8 de octubre	Establece principios y directrices de las prácticas correctas de fabricación de los medicamentos de uso humano y de los medicamentos en investigación de uso humano
GMP actualización marzo 2008	Guía de Normas de Correcta fabricación de Medicamentos de Uso Humano y Veterinario
Directivas 2004/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004	Que modifica la Directiva 2001/83/CE, por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos de uso humano
RD 175/2001	Sobre las normas de correcta elaboración y control de calidad de fórmulas magistrales
Ley 29/2006, de 26 de julio	Garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios
Real Decreto 1338/2006, de 21 de noviembre	Por el que se desarrollan determinados aspectos del artículo 93 de la Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios en el marco del sistema de precios de referencia
Real Decreto 618/2007, de 11 de mayo	Por el que se regula el procedimiento para el establecimiento, mediante visado, de reservas singulares a las condiciones de prescripción y dispensación de los medicamentos
Real Decreto 1344/2007 de 11 de octubre	Por el que se regula la farmacovigilancia de medicamentos de uso humano
Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre	Por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente
Orden de 23 de mayo de 1994	Sobre modelos oficiales de receta médica para la prestación farmacéutica del Sistema Nacional de Salud
ISO 14.644-1	Clasificación de la limpieza del aire
ISO 14.644-2	Especificaciones de pruebas y control para demostrar el continuo cumplimiento de la ISO 14.644-1
ISO 14.644-3	Metrología y método de prueba
ISO 14.644-4	Diseño construcción y puesta en marcha
ISO 14.644-5	Operaciones
ISO 14.644-6	Términos y definiciones
ISO 14.644-7	Dispositivos de Limpieza

1.7.6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSION

Reglamentos y disposiciones consideradas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.
- Normas UNE aplicables.
- Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Ministerio del Trabajo.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Reglamento de verificaciones eléctricas de 12 de marzo de 1954.
- Acometidas eléctricas. Real Decreto 1725/1984 de 18 de julio.
- Código Técnico de la Edificación (C.T.E.). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

1.7.7 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Tabla 1-2 Condiciones higienico-sanitario para la prevención de la legionela

CONDICIONES HIGIÉNICO-SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA	
Real Decreto 865/2003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.	B.O.E. 18.7.2003
Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.	UNE 100030:2005 IN

Tabla 1-3 Instalaciones electricas, BT y MT

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ELECTRICIDAD MEDIA Y BAJA TENSION	
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.	

Tabla 1-4 Seguridad e higiene

SEGURIDAD E HIGIENE (Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo)	
O.M.9 de Marzo 1971. Aprueba Ordenanzas	B.O.E.16.03.71
Corrección de errores	B.O.E.06.04.71
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.	R.D. 486/1997

Tabla 1-5 Instalaciones de climatización y calefacción

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN.	
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 (IT) y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.	B.O.E. 207
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	B.O.E.28.03.06
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.	B.O.E.23.10.07
Real Decreto 1826/2009 de 27 noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio	BOE-A-2009-19915
Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de	BOE-A-2010-4514

Tabla 1-6 Instalaciones de climatización y calefacción

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN.	
Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.	

Tabla 1-7 Instalaciones frigoríficas

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	
Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.	BOE-A-2011-4291

Tabla 1-8 Normas de referencia

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA	
Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.	UNE 9100:1986 Erratum 1988
Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de PE para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas	UNE 53394:1992 IN Erratum 1993
Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 6: Práctica recomendada para la instalación.	UNE-ENV 1452-6:2002
Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.	UNE-ENV 12108:2002
Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.	UNE 60601:2006
Máquina frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia	UNE 86609: 1985
Sistemas solares térmicos y componentes. Captadores solares. Parte 1: Requisitos generales.	UNE-EN 12975-1 : 2006
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones	UNE 74105-1:1990
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.	UNE 74105-2:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-3:1991
Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y la verificación de los valores de emisión acústica establecidos para máquinas y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas	UNE 74105-4:1991
Ventilación de edificios. Símbolos, terminología y símbolos gráficos.	UNE-EN 12792:2004
Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.	UNE 100001:2001
Climatización. Grados-día base 15 grados C.	UNE 100002-1988
Ventilación de los edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.	UNE-EN 13779:2008
Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.	UNE 100014:2004 IN
Climatización. Sala de máquinas	UNE 100020:2005
Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.	UNE 100030:2005 IN
Climatización. Código de colores	100100:2000

RELACIÓN DE NORMAS UNE DE REFERENCIA

Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.	UNE-EN 1505:1999
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección circular. Dimensiones.	UNE-EN 1506:2007
Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanqueidad.	UNE-EN 1507:2007
Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.	UNE-EN 12236:2003
Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.	UNE-EN 13403:2003
Sistemas de calefacción en edificios. Instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.	UNE-EN 14336:2005
Climatización. Soportes de tuberías.	UNE 100152:2004 IN
Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.	UNE 100153:2004 IN
Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.	UNE 100155:2004
Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.	UNE 100156:2004 IN
Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación	UNE 100171:1989 IN Erratum 1992
Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos	UNE 100172:1989
Cálculo, diseño e instalación de chimeneas.	UNE 123001:2009
Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.	UNE-EN 779:2003
Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.	UNE-EN ISO 7730:2006

1.7.8 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Tabla 1-9 Normas de referencia

DB HS SALUBRIDAD	REAL DECRETO 314/2006 DEL B.O.E. 28/03/06
REGLAMENTO E INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y A.C.S.	(Real Decreto 1.618/1980 del B.O.E. 06/08/81 y posteriores)
DB HE AHORRO DE ENERGÍA	(Real Decreto 2.429/79 del B.O.E.06/07/79 y posteriores).
DB-HR PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre
REGLAMENTO DE RECIPIENTES A PRESIÓN	(Real Decreto 2.443/69 y posteriores)
NORMAS UNE	

1.7.9 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Obligatorias Estatales

- Orden Mº Obras Públicas 15.9.86
- Prescripciones técnicas de tuberías de saneamiento BOE 23/09/86
- Orden Mº Vivienda 6.3.73
- NTE-ISA Instalaciones de salubridad. Alcantarillado
- BOE 17/3/73
- Orden Mº Vivienda
- NTE-ISA Instalaciones de salubridad. Saneamiento en edificios
- BOE 08/09/73
- Orden Mº Vivienda 2.7.75
- NTE-ISA Instalaciones de salubridad. Ventilación
- BOE 05/07/75 12/07/75
- Código Técnico de la edificación
- Real Decreto 314/2006 del B.O.E 28/03/06.
- CTE DB-HS (Documento básico salubridad)
- Normas UNE
- UNE EN 1453-1 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios
- UNE Fabricación tuberías de desagüe
- UNE 19025-88 Tubos y accesorios de fundición gris

1.7.10 INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN

- B.O.E. 02.03.67 O.M. de 23 de Enero de 1967.
- B.O.E. 29.10.82 R.D. 2704/82 de 03 septiembre 1982.
- B.O.E. 01.08.83 O.M. de 30 de junio 1983.
- B.O.E. 25.06.86 R.D. 1201/86 de 6 de junio de 1986.
- B.O.E. 14.07.89 R.D. 855/1989 de 7 de julio de 1989.
- B.O.E. 01.04.94 R.D. núm. 444/1994 de 11 de marzo de 1994.
- B.O.E. 28.12.95 R.D. núm. 1950/1995 de 1 de diciembre de 1995.
- B.O.E. 28.02.98 R.D. - Ley núm. 1/1998 de 27 de febrero de 1998.
- Normas generales para instalaciones telefónicas en edificios de nueva construcción (C.T.N.E Octubre 1978).
- Normas para redes telefónicas interiores de edificios (C.T.N.E. Noviembre 1991).
- EIA/TIA T568A. Anexo 5.
- ISO/IEC 11801.

1.7.11 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

-Normas de obligado cumplimiento:

- Disposiciones de la Administración
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- (Real Decreto 314 de 17-3-2006, B.O.E. de 28-3-2006).
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RD 513/2017).
- Reglamento de Aparatos a Presión.
- (Real Decreto 1244 de 4-4-1979. B.O.E. de 29-5-1979).
- (Real Decreto 507 de 15-1-1982. B.O.E. de 12-3-1982).
- (Real Decreto 1504 de 23-11-1990. B.O.E. de 28-11-1990 y B.O.E. de 24-1-1991).
- (Real Decreto 473 de 30-3-1988. B.O.E. de 20-5-1988 sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 76/767/CEE.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5: Extintores de Incendios.
- (Orden del Ministerio de Industria de 31-5-1982. B.O.E. 23-6-1982).
- (Orden de 26-10-1983. B.O.E. 7-11-1983).
- (Orden de 31-5-1985. B.O.E. 20-6-1985).
- (Orden de 15-11-1989. B.O.E. 22-7-89).
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP7: Botellas Y Botellones de Gases Comprimidos, Licuados y Disueltos a Presión.
- (Orden del Ministerio de Industria de 1-9-1982. B.O.E. 12-11-1982).
- (Orden de 11-7-1983. B.O.E. 22-7-1983).
- (Orden de 28-3-1985. B.O.E. 10-4-1985).
- (Orden de 13-6-1985. B.O.E. 29-6-1985).
- (Orden de 3-7-1987. B.O.E. 16-7-1987).
- Diámetro de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión.
- (Real Decreto 824 de 26-3-1982 B.O.E. de 1-5-1982).
- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- (B.O.E. 13-1-76 y B.O.E. 12-2-76).
- Reglamento e Instrucciones Técnicas de Climatización, Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.
- (Real Decreto de 1618/9980 del B.O.E. 6-8-81 y posteriores).
- Norma sobre Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo.
- (Real Decreto 1403 de 9-5-1986. B.O.E. 8-7-1986).

Tabla 1-10 Normas de referencia

NORMAS UNE	
UNE 23-033-81/1	Seguridad Contra Incendios. Señalización
UNE 23-034-88	Seguridad Contra Incendios. Señalización de Seguridad. Vías de evacuación.
UNE 23-501-81	Señalización de Seguridad en los Lugares de Trabajo
UNE 23-115-85 2R	Colores y Señales de Seguridad
UNE 23-400-82/1 1R	Material de lucha contra Incendios. Racores de conexión de 25 mm. (Según Real Decreto 842/1982)
UNE 23-110-75/1 1R	Lucha Contra Incendios. Extintores Portátiles de Incendios
UNE 23-110-78/1 1RE	Lucha Contra Incendios. Extintores Portátiles de Incendios
UNE 23-110-90/1 1M	Agentes extintores de Incendios
UNE 23-110-86/3	Extintores portátiles de Incendios
UNE 23-110-84/4	Extintores portátiles de Incendios
UNE 23-110-80/2 1R	Extintores portátiles de Incendios en los puntos 2.1 (verificación) y 5 (disposiciones especiales).
UNE 23-110-85/5	Extintores portátiles de Incendios en los puntos 6 (identificación del extintor) y 7 (mantenimiento periódico) y 8.
UNE 23-010-76 1R	Clases de Fuego
UNE 23-600-90	Agentes Extintores de Incendios. Clasificación
UNE 23-601-79	Polvos Químicos Extintores. Generalidades

UNE 23-602-81	Polvo Extintor. Características Físicas y Métodos de Ensayo
UNE 23-602-82 E.	Polvo Extintor. Características Físicas y Métodos de Ensayo
UNE 23-603-83	Seguridad Contra Incendios. Espuma Física Extintora.
UNE 23-604-88	Agentes Extintores de Incendios. Ensayos de propiedades físicas de la espuma proteínica de baja expansión.
UNE 23-607-83	Agentes Extintores de Incendios. Hidrocarburos Halogenados. Especificaciones
UNE 23-635-90	Agentes Extintores de Incendios. Agentes formadores de película acuosa
UNE 23-032-83	Seguridad Contra Incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planes de emergencia.
UNE 23-091-89/1	Mangueras de Impulsión para la Lucha Contra Incendios. Parte 1 : Generalidades
UNE 23-091-90/2A 2R	Mangueras de Impulsión para la Lucha Contra Incendios. Parte 2A : Manguera Flexible Plana para servicio
UNE 23-400-82/2 1R	Material de Lucha Contra Incendios. Racores de Conexión de 45 mm
UNE 23-403-89	Boca de Incendio Equipada de 25 mm. (BIE-25)
UNE 23-500-90	Sistemas de Abastecimientos de Agua Contra Incendios
UNE 23-007-90/1	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Introducción
UNE 23-007-98/2	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.
UNE 23-007-98/4	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE 23-007-78/5	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático

UNE 23-007-82/6	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales sin elemento estático
UNE 23-007-82/7	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz
UNE 23-007-82/8	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.
UNE 23-007-82/9	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
UNE 23-007-09/14	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento
UNE 23-008-88/2	Concepción de las instalaciones de pulsadores manuales de alarma de incendio
UNE 23-400-82/3 1R	Material de Lucha Contra Incendios. Racores de Conexión de 70 mm

-Otras normas:

CEPREVEN

R.T.2.-EXT. Regla Técnica para las Instalaciones de Extintores móviles.

R.T.2.-BIE. Regla Técnica para las Instalaciones de Bocas de Incendio Equipadas. R.T.2.-ABA. Regla Técnica para los Abastecimientos de Agua Contra Incendios.

R.T.3.-DET. Regla Técnica para las Instalaciones de Detección Automática de Incendios.

NORMA EUROPEA

EN 54 Elementos constitutivos de las instalaciones de avisadores automáticos de incendio, a la que corresponde las normas UNE 23-007

1.8 SUPERFICIES DE PROYECTOS

La superficie construida correspondiente al ámbito de intervención del presente proyecto es de: 34,95 m².

Las superficies útiles del proyecto son las siguientes:

Tabla 1-11 Superficie de proyectos

DEPENDENCIA SALA BLANCA	SUPERFICIE PROYECTO (m ²)
PLANTA BAJA	28,37
SAS Materiales	2,01
ALM. Citostáticos	3,43
SAS Personas 01	2,01
Envasado	10,56
Sala producción Citostáticos	4,23
SAS Personas 02	2,16
Sala productos estériles	4,07
TOTAL SUP. ÚTIL	28,47

1.9 JUSTIFICACION DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.9.1 SEGURIDAD

1.9.1.1 Seguridad en caso de incendio.

El proyecto se ajusta a lo establecido en CTE DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado CUMPLIMIENTO DEL DB-CTE-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

1.9.1.2 Seguridad de utilización.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en los aspectos en los que se lleva a cabo la intervención en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado CUMPLIMIENTO DEL DB-CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

1.9.2 HABITABILIDAD

1.9.2.1 Higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente en los aspectos que esta normativa legisla y se incluyen en este proyecto, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión toda clase de residuos.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado 3.4. CUMPLIMIENTO DEL DB-CTE-HS SALUBRIDAD.

1.9.3 FUNCIONALIDAD

1.9.3.1 Utilización.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Su justificación se realiza en el apartado CUMPLIMIENTO DEL DB-CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

1.9.3.2 Accesibilidad.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Su justificación se realiza en el apartado CUMPLIMIENTO DEL DB-CTE-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

1.10 CUMPLIMIENTO CTE

1.10.1 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DBSE: EXIGENCIAS ESTRUCTURAL

Se trata de una intervención en la planta baja de un edificio existente. No se interviene en la estructura existente.

1.10.2 CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO DB-SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Esta memoria establece las condiciones que debe reunir el local objeto del presente proyecto básico para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, el local se proyecta para que se construya, se mantenga y se utilice de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

No se alteran las condiciones de sectorización y de evacuación del edificio. En el presente apartado se justificará el cumplimiento de las exigencias de seguridad en caso de incendio referidas al ámbito de actuación de la propuesta

1.10.2.1 Cumplimiento de CTE -DB-SI-1. Propagación interior

- Compartimentación en sectores de incendios:

De acuerdo con lo recogido en la tabla 1.1 del CTE-DB-SI en edificios de uso hospitalario los sectores de incendios no deben superar los 2.500m² y en caso de zonas de hospitalización o zonas de unidades especiales (quirófanos, UVI, etc...) deberá hacerse una división de la zona al menos en dos sectores, sea cual sea su superficie, que además podrán tener como máximo 1500m².

No se modifican las condiciones de sectorización del edificio.

- Locales y zonas de riesgo especial.

Se establecen a continuación los criterios de clasificación de riesgos especiales de locales integrados en un uso general, en función de su uso específico. Éstos locales de riesgo especial están grafiados en los planos de Cumplimiento DBSI 1.

Los distintos locales se constituyen como locales de riesgo especial independientes, cumpliendo cada uno de ellos con las disposiciones establecidas según su grado de riesgo. Atendiendo al uso y al volumen del espacio, de la aplicación de la tabla 2.1 se concluye que el Área de Farmacia junto con el Mortuorio se clasifica como local de riesgo especial alto.

Tabla 1-12 Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Hospitalario			
- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos	100<V≤200 m ³	200<V≤400 m ³	V>400 m ³
- Esterilización y almacenes anejos			En todo caso
- Laboratorios clínicos	V≤350 m ³	350<V≤500 m ³	V>500 m ³

La tabla 2.2 de la citada norma describe las exigencias y condiciones a resolver en función del riesgo del local.

Tabla 1-13 Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
<i>Resistencia al fuego</i> de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
<i>Resistencia al fuego</i> de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
<i>Vestíbulo de independencia</i> en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio ⁽⁵⁾	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾	≤ 25 m ⁽⁷⁾

Según la tabla anterior, el Área de Farmacia junto con el Mortuorio, por ser clasificado Local de Riesgo Especial Alto, requiere disponer de:

- Resistencia EI180 en paredes y techos que separan el local con el resto del edificio.
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación del local con el resto de zonas.
- Las puertas de comunicación a través de los vestíbulos serán como mínimo EI2 45 C5.
- Espacios ocultos.Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Las características que abajo se describen son aplicables a los patinillos de instalaciones en todas las plantas.

- Las paredes delimitadoras de patinillos serán EI-120 y las puertas de registros EI2 60-C5.
- No existen cámaras ventiladas en fachada.
- No se dispondrá de instalaciones de ventilación por conductos que crucen sectores de incendio.

Se llevará a cabo la colocación de una compartimentación que garantice la continuidad del local de riesgo especial en estos espacios ocultos.

- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 del SII.

Los revestimientos de zonas ocupables serán C-s2,d0 para techos y paredes y EFL para suelos. Los revestimientos de las escaleras protegidas serán B-s1,d0 para techos y paredes y CFL-s1 para suelos. Los revestimientos del local de riesgo especial será B-s1,d0 para techos y paredes y CFL-s1 para suelos.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

Se utilizarán los siguientes tipos de revestimientos:

- Paneles Dagard tipo SI o similar, con alma de polisocianurato (PIR) de alta densidad con clasificación al fuego Bs1d0, entre dos chapas de acero galvanizado de 6/10mm, lacadas en blanco RAL9010 (en Sala Blanca)
- Panelado laminado de alta densidad de tablero fenólico, acabado laminado estratificado plástico decorativo (en Sala de Descanso de Personal)
- Pintura plástica sanitaria acabado liso (Pasillo y Sala de Descanso de Personal)
- Se identificarán cada uno de los tipos de revestimientos verticales en el plano correspondiente de acabados.
- Según “Real Decreto 312/2005 sobre Euroclases de reacción y resistencia al fuego”, el yeso y las pastas a base de yeso así como morteros con agentes conglomerantes inorgánicos se consideran Materiales A1 y A1DFL sin necesidad de ensayo y por lo tanto más restrictivo que el requerido A2-s1,d0 para techos y paredes y A2FL-s1 para suelo.

FALSOS TECHOS:

Se distinguen dos tipos de falsos techos:

- Falso techo formado por paneles Dagard tipo PSI o similar, con alma de poliisocianurato (PIR) de alta densidad, entre dos chapas de acero galvanizado lacado. Unión mediante perfil oculto con soportación no visible. Ancho 1,20m. Clasificación al fuego Bs1d0 (en Sala Blanca)
- Falso techo de 60x60x1cm de placa micro perforada con perforación pasante, con capa superior de lana de roca de 2cm y protección de papel craft superior. Bandeja perimetral de hasta 50cm de ancho formada por una placa de yeso laminado tipo N de 13mm de espesor, colocada entre los falsos techos metálico desmontable y la partición vertical.
- Los falsos techos contendrán oscuros, bandejas y retornos para ocultar registros e instalaciones.

PAVIMENTOS

Se detallan los distintos tipos de pavimentos y su localización en los planos del proyecto.

- Pavimento vinílico homogéneo modelo ECLIPSE de Tarkett o similar, conpoliuretano restaurable del material PUR. Resbaladicidad tipo C2. Clasificación
- Salas Blancas clase 4. Unión termosoldada y remontado a media caña.

1.10.3 CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

- Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

No se modifican las condiciones exteriores del edificio.

- Cubiertas

No procede. No se interviene en cubiertas y la zona de actuación no tiene cubierta.

1.10.4 CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

- Compatibilidad de los elementos de evacuación

No hay incompatibilidades según la norma.

- Cálculo de la ocupación

No es objeto del presente proyecto el estudio de las ocupaciones y evacuaciones de la totalidad del edificio.

La ocupación correspondiente a cada una de las estancias afectadas por el proyecto está grafiada en los planos y se presenta en el siguiente cuadro:

Tabla 1-14 Calculo de la ocupación estancias afectadas

DEPENDENCIA BLANCA	SALASUPERFICIE PROYECTO(m 2)	DBSI Ratio	DBSI Aforo	
PLANTA BAJA	28,37		8	pers.
SAS Materiales	2,01	10m ² / pers.	1	
ALM. Citostáticos	3,43	10m ² / pers.	1	
SAS Personas 01	2,01	10m ² / pers.	1	
Envasado	10,56	1pers./ puesto	2	
Sala producción Citostáticos	4,23	10m ² / pers.	1	
SAS Personas 02	2,16	10m ² / pers.	1	
Sala productos estériles	4,07	10m ² / pers.	1	
TOTAL SUP. ÚTIL	28,47	TOTAL OCUP.	8	pers.

La ocupación total del Área de Farmacia es la siguiente:

Tabla 1-15 Calculo de la ocupación area farmacia

DEPENDENCIA	SUPERFICIE PROYECTO(m2)	DBSI Ratio	DBSI Aforo
SAS Materiales	2,01	10m ² / pers.	1
ALM. Citostáticos	3,43	10m ² / pers.	1
SAS Person as 01	2,01	10m ² / pers.	1
Envasado	10,56	1pers./ puesto	2
Sala producción Citostáticos	4,23	10m ² / pers.	1
SAS Person as 02	2,16	10m ² / pers.	1
Sala productos estériles	4,07	10m ² / pers.	1
Dispensación interna	13,05	10m ² / pers.	2
preparación	36,01	10m ² / pers.	4
Descanso person al	10,74	10m ² / pers.	2
Aseo 01	2,31	3m ² /pers.	1
Aseo 02	2,31	3m ² /pers.	1
Almacén farmacia	70,84	40m ² / pers.	2
Control	8,11	10m ² / pers.	1
almacén estupefacientes	7,71	40m ² / pers.	1
Cámara fría	4,30	40m ² / pers.	1
Almacén	4,41	40m ² / pers.	1
Oficina farmacéutico	13,84	10m ² / pers.	2
Oficina administrativas	13,09	10m ² / pers.	2
Zona de Esp era	2,85	2m ² /pers.	2
Circulaciones	67,56	-	0
TOTAL SUP. ÚTIL	199,48		30 pers.

- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El local cumple:

El presente proyecto no modifica las condiciones de entorno del edificio por lo que se resuelven sus salidas a efectos de las consideraciones generales de evacuación y Espacio exterior Seguro

- Elementos de evacuación. Características.

Las puertas de salida de planta, así como los pasillos del edificio serán elementos que han de cumplir las condiciones de seguridad de utilización del DB SU y las condiciones de seguridad en caso de incendio del DBSI y la terminología Anexo A.

- Las escaleras y rampas

No procede

- Altura de evacuación.

No procede.

- Número de salidas.

Se considera como Espacio Exterior Seguro toda la calle interior de servicio y el acceso desde el interior de la parcela del complejo hospitalario. Son accesibles por los servicios de emergencias y permite alojar con seguridad a los ocupantes del local objeto de este estudio

El local dispone de 3 salidas de edificio próximas: SE1, SE2 y SE3, todas ellas grafiadas en los planos adjuntos.

Los recorridos de evacuación desde cualquier punto de la planta hasta una salida no superan los parámetros establecidos en la tabla 3.1 del SI3:

50m a una salida de planta.

La longitud de los recorridos de evacuación se justifica en el plano correspondiente del presente proyecto.

- Dimensionado de los medios de evacuación.

Se grafía en planos.

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En todo caso se han cumplido las anchuras mínimas y máximas libres en puertas, pasos y huecos, especificadas en la Tabla 4.1. "Dimensionado de los elementos de evacuación". Estas dimensiones se han tenido en cuenta para el dimensionado y comprobación de los pasos, puertas y pasillos existentes en el local

En general, se cumplen las especificaciones de la TABLA 4.1. y 4.2. sobre características de las escaleras, de los pasillos y de las escaleras protegidos y de los vestíbulos previos, en cuanto a diseño, dimensionado y ventilación.

Se grafían en los planos las ocupaciones correspondientes en salidas de edificio, en las que se ha tenido en cuenta las hipótesis de bloqueo alternativo de salidas, según el criterio del art.4.1.del SI 3.

- Protección de las escaleras.

No procede.

- Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas objeto de la reforma con capacidad para más de 50 personas son abatibles con eje vertical y no se cerrarán con llave bajo ningún concepto. El sentido de apertura será el de evacuación.

No existen puertas giratorias.

- Señalización e Iluminación.

Para los nuevos elementos de evacuación objeto de la reforma, se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- b) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos,
- c) Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Se prevé una instalación de alumbrado de emergencia en las siguientes zonas:
Todos los recorridos de evacuación del edificio.

- Control del humo de incendio

Según establece el CTE-SI3 los casos en los que se debe instalar un sistema de control del humo de incendio durante la evacuación de los ocupantes son los siguientes:

Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.

Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.

Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio exceda de 500 personas.

Puesto que nuestro caso no es ninguno de los establecidos en dicho documento, no será necesaria la instalación de un sistema de control de humos.

- Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible.

1.10.5 CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los elementos exigibles de la instalación quedan definidos en el CTE DB-SI 4 Instalaciones de protección contra incendios (RD 314/2006). En la tabla 1.1 del citado documento quedan definidas las instalaciones exigibles para un edificio en función de uso previsto y las características de la edificación. Por otra parte, el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos deben cumplir lo establecido en Reglamento de instalaciones de Protección Contra Incendios (RD 513/2017).

De acuerdo con la normativa descrita la instalación de protección contra incendios está compuesta por una instalación de extinción y otra de detección y alarma.

La instalación de extinción está compuesta por:

- Extintores portátiles:

Uno de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del CTE DB SI. En el Laboratorio, al ser un local de riesgo especial alto y su superficie excede de 500 m², es necesario un extintor móvil de 25kg de polvo de CO₂.

Se instalarán extintores de CO₂ en los locales con riesgo de fuego eléctrico. Bocas de incendio equipadas:

Los equipos serán de tipo 25mm.

La instalación de detección y alarma está compuesta por:

Sistema de detección y de alarma de incendios:

En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.

- Señalética:

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual estará señalizado. Toda salida considerada de evacuación estará señalizada.

- Hidrantes.

No procede.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.10.6 CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-5. INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

- Aproximación a los edificios:

Debido al alcance de la intervención no procede justificar el cumplimiento de esta disposición.

- Entorno de los edificios:

Debido al alcance de la intervención no procede justificar el cumplimiento de esta disposición.

- Accesibilidad por fachada:

No se modifican las condiciones de las carpinterías exteriores. Debido al alcance del proyecto no procede la justificación de este punto.

1.10.7 CUMPLIMIENTO DE DB-CTE-SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Elementos estructurales principales

Tabla 1-16 Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

Según la tabla 3.1, la resistencia al fuego de los elementos estructurales será:

Zonas consideradas de USO HOSPITALARIO en planta baja y altillo.....R90 (con h<15mts)

Para los locales de riesgo la estructura deberá cumplir

Tabla 1-17 Riesgo estructural

Local	situación	Estructura
Riesgo bajo	No procede	R-90
Riesgo medio	No procede	R-120
Riesgo Alto	Laboratorio	R-180

- JUSTIFICACIÓN RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No se realiza ninguna intervención en elementos estructurales situados en el interior del edificio. No procede, por lo tanto, justificar la resistencia al fuego de ningún elemento estructural.

1.10.8 CUMPLIMIENTO DB-SUA: SEGURIDAD UTILIZACIÓN

1.10.8.1 Cumplimiento del DB-CTE-SUA-1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

Por tratarse de un edificio de uso hospitalario y para evitar el riesgo de resbalamiento de los ocupantes, los suelos del edificio cumplen en cada caso con la resistencia al deslizamiento correspondiente según la localización de dicho suelo, y esta es la siguiente:

En zonas interiores secas, con pendiente menor que el 6%: $15 < Rd \leq 35$. Tal y como se indica en presupuesto se dispondrá un pavimento de PVC Tarkett iQ Granit que cumple con la Clase 2.

En las zonas interiores húmedas con pendientes menores al 6% se dispondrá de un pavimento de PVC Tarkett iQ Granit Multisafe que cumple con la Clase 2

Resbaladidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Hospitalario, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1-18 Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad.	
Resistencia al deslizamiento Rd	Clase
$Rd \leq 15$	0
$15 < Rd \leq 35$	1
$35 < Rd \leq 45$	2
$Rd > 45$	3

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos que podemos encontrar en nuestro proyecto, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1-19 Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	1
-Superficies con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	2
-Superficies con pendiente mayor o igual que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas. Duchas	3

Por tratarse de una actuación en un edificio de uso hospitalario y para evitar el resbalamiento de los ocupantes, el suelo instalado cumple con la resistencia al deslizamiento correspondiente, y esta es la siguiente:

En zonas interiores secas, con pendiente menor que el 6%: $15 < R_d \leq 35$. Tal y como se indica en la memoria constructiva, se dispondrá un pavimento de PVC Tarkett Eclipse o similar que cumple con la Clase 2.

No se interviene en zonas exteriores.

No se interviene en zonas interiores húmedas

- Discontinuidades en el pavimento.

Excepto en zonas de uso restringido, el suelo cumple las siguientes condiciones:

1. No presenta discontinuidades en el pavimento que supongan una diferencia de nivel de más de 4mm en ninguna de sus zonas, ni perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15mm de diámetro. Los desniveles que no superan los 5cm se resuelven con pendientes inferiores al 25%.
2. No aparecen escalones aislados ni dos consecutivos
3. La distancia entre el plano de una puerta de acceso al edificio y el escalón más próximo siempre es mayor a 1,20m y a la anchura de la hoja de la puerta.

En la zona de intervención se revestirá el suelo existente con un pavimento continuo de PVC. El encuentro de este pavimento con el resto no producirá un resalte mayor de 4mm.

En ninguna zona el pavimento presentará perforaciones o huecos por donde pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.

No se disponen barreras para delimitar zonas de circulación. No existen escalones aislados.

- Desniveles.

No procede la justificación de esta norma

- Escaleras y rampas.

En el ámbito de intervención no existen escaleras ni rampas. Las existentes en el edificio cumplen con los requisitos de esta normativa.

- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No procede la justificación de esta norma

1.10.8.2 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

- Impacto

Impacto con elementos fijos:

La altura libre de paso en zonas de circulación es superior a 2,10m en zonas de uso restringido y 2,20m en el resto del edificio. En los umbrales de las puertas la altura libre es siempre superior a 2,10m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura superior a 2,20 m.

En las zonas de circulación las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 15cm en la zona comprendida entre 15cm y 2,20m medida a partir del suelo.

No hay riesgo de impacto con elementos volados.

Impacto con elementos practicables:

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Impacto con elementos frágiles:

Las partes vidriadas de puertas y cerramientos no se encuentran situadas en áreas con riesgo de impacto tal y como se indica en el apartado 1.3 de la Sección SUA-2.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

No existen elementos insuficientemente perceptibles con riesgo de impacto como grandes áreas acristaladas o puertas de vidrio.

- Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos los mecanismos de apertura y cierre, la distancia comprendida desde el extremo de la puerta en su posición de apertura máxima hasta el objeto fijo más próximo será de 20cm, como mínimo.

1.10.8.3 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Aquellos recintos cuyas puertas tengan un dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar atrapadas accidentalmente dentro del mismo, contarán con un sistema de desbloqueo de las puertas desde el interior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Los aseos accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25N, como máximo.

No se dispone condenas en proyecto.

1.10.8.4 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

- Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Se justificarán estos valores en el correspondiente proyecto de instalaciones.

- Alumbrado de emergencia

1.1.-Dotación

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes. Estos dispositivos de alumbrado están indicados en el plano 6.03, correspondientes al cumplimiento de la DB-SI. Contarán con alumbrado las siguientes zonas:

- Todo recinto con ocupación mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1
- Los aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Los lugares en los que se ubiquen cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.

- Los itinerarios accesibles
- Se justificarán estas dotaciones mínimas en el correspondiente proyecto de instalaciones

1.2.- Posición y características de las luminarias

- La posición de las luminarias de emergencia está indicada en los planos correspondientes al cumplimiento de la DB-SI y en el correspondiente proyecto de instalaciones.
- Se sitúan a menos de 2m por encima del nivel del suelo.
- Cada una de las puertas de salida dispone de una luminaria, así como aquellas posiciones en las que es necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Se dispondrán en los siguientes puntos:
- Puertas de recorridos de evacuación
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escalera reciba iluminación directa en cualquier cambio de nivel
- En los cambios de dirección y las intersecciones de pasillos.

1.3.-Características de la instalación

- La instalación será fija, provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y el 100% a los 60s.
- La instalación cumplirá, durante una hora como mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, las condiciones de servicio establecida por esta norma
- Se justificarán estos valores en el correspondiente proyecto de instalaciones

1.4.- Iluminación de las señales de seguridad

- La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, deben cumplir los requisitos especificados en esta norma.
- Se justificarán estos valores en el correspondiente proyecto de instalaciones

1.10.8.5 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

El proyecto no debe cumplir con las especificaciones de esta sección al no pertenecer a su ámbito de actuación: graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc., previstos para más de 3000 espectadores de pie (considerando la densidad de ocupación de 4personas/m²).

1.10.8.6 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

El proyecto no debe cumplir con las especificaciones de esta sección al no disponer de piscina, pozos y/o depósitos.

1.10.8.7 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección sólo es aplicable a zonas de aparcamiento. Este proyecto no contempla actuación en zonas de aparcamiento, por lo cual no es de aplicación este apartado.

1.10.8.8 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

La intervención se lleva a cabo en un edificio existente, por lo tanto, no se interviene en el ámbito de este apartado.

1.10.8.9 Cumplimiento del DB-CTE-SUA 9: Accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán como mínimo las siguientes condiciones, además de la correspondiente normativa en materia de accesibilidad que se justifica.

Justificación de la Normativa de Accesibilidad de la Comunidad Valenciana de esta memoria.

Al tratarse de una reforma, en la que no se modifica el uso, y tal como queda indicado en el apartado “III Criterios generales de aplicación” del DB-SUA, no es de obligado cumplimiento este apartado si técnicamente no es viable. En este caso la obra se realiza en un espacio muy reducido.

No obstante, se cumplen la mayoría de las exigencias contempladas en el DB-SUA-9:

- No existe ningún desnivel en la zona de intervención
- Las puertas de paso que se sustituyen o colocan nuevas cuentan con una anchura libre igual o superior a 85cm de paso.
- Los mecanismos de apertura de las puertas se hallan situados a una altura comprendida entre 80cm y 120cm y cuentan con un sistema de apertura mediante palanca o. y son maniobrables con una sola mano.
- La distancia entre mecanismos de apertura y hueco de rincones en todos los casos superior a 30cm.
- El pavimento dispuesto en estancias y circulaciones es completamente liso e indeformable.
- La pendiente en el sentido de la marcha es siempre inferior al 2%

1.10.9 CUMPLIMIENTO DB-HS: SALUBRIDAD

1.10.9.1 Cumplimiento HS 2. Recogida y evacuación de residuos

La intervención contemplada en este proyecto no incluye actuación alguna en los espacios de gestión de residuos.

1.10.9.2 Cumplimiento HS 3. Calidad del aire interior

El cumplimiento de este apartado se desarrolla en la memoria del proyecto de instalaciones correspondiente

1.10.9.3 Cumplimiento HS 4. Suministro de agua

El cumplimiento de este apartado se desarrolla en la memoria del proyecto de instalaciones correspondiente

1.10.9.4 Cumplimiento HS 5. Evacuación de aguas

El cumplimiento de este apartado se desarrolla en la memoria del proyecto de instalaciones correspondiente

1.10.10 CUMPLIMIENTO DB-HR: PROTECCION CONTRA EL RUIDO

Este proyecto no se encuentra incluido en el ámbito de aplicación ya que no se trata de una rehabilitación integral.

1.10.11 CUMPLIMIENTO DB-HE: AHORRO ENERGETICO

No se encuentra incluido en el ámbito de aplicación la intervención contemplada en este proyecto ya que tan solo es de aplicación a modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos. En esta intervención no se modifican los cerramientos ni se hace reforma de la totalidad de su espacio interior.

1.10.12 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS DE APLICACIÓN

1.10.12.1 JUSTIFICACION DEL REGLAMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

- **Ámbito de aplicación**

En este reglamento se definen las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios.

En este apartado se describirán las condiciones que cumplen los distintos equipos que integran la protección contra incendios del edificio objeto del proyecto.

- **Acreditación del cumplimiento de las reglas de seguridad establecidas en este reglamento.**

Acreditación del cumplimiento de las reglas de seguridad establecidas en el reglamento

El cumplimiento de las exigencias establecidas en este Reglamento para aparatos, equipos, sistemas o sus componentes se justificará, cuando así se determine, mediante certificación de organismo de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

Las certificaciones a que se refiere esta disposición serán emitidas por un organismo de control que cumpla las características descritas en el artículo 3 de este reglamento.

- **Instaladores y mantenedores**

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, a que se refiere este Reglamento, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

Los instaladores autorizados que instalen estos equipos deberán estar debidamente autorizados en el Registro de Instaladores de la comunidad autónoma.

Con independencia de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las prescripciones establecidas en el Reglamento, relacionadas con la instalación y montaje de equipos, aparatos y sistemas de protección contra incendios que ejecuten los instaladores autorizados, éstos deberán abstenerse de instalar los equipos, aparatos u otros componentes de los sistemas de protección contra incendios que no cumplan las disposiciones vigentes que le son aplicables, poniendo los hechos en conocimiento del comprador o usuario de los mismos y si este hecho tuviera lugar durante la ejecución del proyecto en conocimiento de la D.F. No serán reanudados los trabajos hasta que no sean corregidas las deficiencias advertidas. Una vez concluida la instalación, el instalador facilitará al comprador o usuario de la misma la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento peculiares de la instalación necesaria para su buen uso y conservación.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos y sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios, deben ser realizados por mantenedores autorizados.

Los mantenedores autorizados que instalen estos equipos deberán estar debidamente autorizados en el Registro de Instaladores de la comunidad autónoma.

Los mantenedores autorizados adquirirán las obligaciones descritas en el artículo 15 de este reglamento.

- Instalación, puesta en servicio y mantenimiento

El edificio objeto de este proyecto se encuentra sujeto a la aplicación la Norma Básica de la Edificación «Condiciones de protección contra incendios en los edificios», NBE-CPI- 91 derogada por el documento DB-SI, las instalaciones de protección contra incendios, en los aspectos contemplados en el apartado 1 anterior, se atenderán a lo dispuesto en la misma.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones a las que se refiere el apartado 1 del artículo anterior se hará de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2135/1980, no precisando otro requisito que la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora emitido por un técnico titulado competente designado por la misma.

Los aparatos, equipos, sistemas y sus componentes sujetos a este Reglamento se someterán a las revisiones de conservación que se establecen en el apéndice 2, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos revisiones o inspecciones consecutivas.

Las actas de estas revisiones, firmadas por el técnico que ha procedido a las mismas, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

- Características e instalación de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, reúnen las características que se especifican a continuación:

La instalación de extinción está compuesta por:

- Extintores portátiles:

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del CTE DB SI. Se dispone uno en la puerta de entrada del local.

Un extintor de nieve carbónica CO₂ de 5kg. Eficacia 55B junto al anterior.

La instalación de detección y alarma está compuesta por:

- Sistema manual de detección de incendios:

Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros. El pulsador se encuentra también a la entrada del local.

- Sistema automático de detección de incendios:

Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23007

- Sistema de alarma:

El sistema de comunicación de alarma permitirá transmitir una señal diferenciada generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será en todo caso audible, debiendo de ser visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A).

- Señalética:

Todo medio de protección contra incendios de utilización manual estará señalizado. Toda salida considerada de evacuación estará señalizada.

Las características particulares de los equipos y sistemas de la instalación de incendios están especificadas en el proyecto de Instalaciones Especiales que se adjunta con el presente proyecto

1.10.13 JUSTIFICACION NORMATIVA DE ACESIBILIDAD DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Se justifica el cumplimiento de los siguientes decretos y órdenes, todos ellos en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y el medio urbano, todas ellas de carácter autonómico

Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

Real Decreto 505/2007

Decreto 39/2004 del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se desarrolla la Ley 1/1998 de 5 de mayo.

Orden de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, por el que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo del Gobierno Valenciano.

Orden de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda en materia de accesibilidad en el medio urbano, por el que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo del Gobierno Valenciano

Hay que señalar que existen unas leyes estatales en materia de accesibilidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, no Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad (LIONDAU) y Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.), cuyas condiciones básicas desarrolla el Documento Básico de obligado cumplimiento, DB-SUA.

Este documento contempla en el apartado SU9-Accesibilidad algunas especificaciones funcionales y de seguridad diferentes a las que desarrolla la normativa a la que hace referencia este apartado de la memoria y contiene, además, sus propias limitaciones dimensionales para itinerarios accesibles, ascensores y servicios higiénicos, que difieren de la normativa autonómica. En caso de existir datos contradictorios se optará por cumplir con la opción más restrictiva, para así garantizar el correcto funcionamiento del edificio.

En este reglamento se definen las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios.

1.10.13.1 Objeto y ámbito

El Objeto de la Ley 1/1998 es garantizar la accesibilidad al medio físico en condiciones tendentes a la igualdad de todas las personas, sean cuales sean sus limitaciones y el carácter permanente o transitorio de éstas, mediante:

- a) La regulación de unos requisitos que permitan el uso de instalaciones, bienes y servicios a todas las personas y, en especial, a aquellas que de forma permanente o transitoria estén afectadas por una situación de movilidad reducida o limitación sensorial.
- b) El fomento de la eliminación de las barreras existentes, mediante incentivos y ayudas para actuaciones de rehabilitación, y dentro de una planificación a establecer conforme a esta disposición.
- c) El establecimiento de los medios adecuados de control, gestión y seguimiento que garanticen la correcta aplicación de esta Ley y de su normativa de desarrollo.
- d) La promoción de los valores de integración e igualdad mediante un sistema de incentivos y de reconocimiento explícito a la calidad en las actuaciones en materia de accesibilidad, así como la potenciación de la investigación y de la implantación de ayudas técnicas y económicas para facilitar el uso de bienes y servicios por parte de personas con limitaciones físicas y sensoriales.

La Ley será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, en todas las actuaciones referidas al planeamiento, diseño, gestión y ejecución de actuaciones en materia de edificaciones, urbanismo, transporte y comunicaciones.

El Objeto del Decreto 39/2004 es el desarrollo de la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación, en lo referido a accesibilidad de la edificación en edificios de pública concurrencia y en los aspectos urbanísticos, conforme a lo dispuesto en el artículo 7 y el capítulo II del título II de la citada Ley, para garantizar a todas las personas la accesibilidad y el uso libre y seguro del entorno urbano.

El decreto será de aplicación a los edificios de nueva planta, así como a las actuaciones sobre edificios existentes o zonas de estos que se rehabiliten.

El Objeto de la Orden de 25 de mayo de 2004, de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, es desarrollar desde un punto de vista técnico los contenidos y postulados de establecidos en el decreto 39/2004, enfocando su ámbito funcional a la accesibilidad en la edificación de pública concurrencia. Establece las condiciones de accesibilidad arquitectónica.

Será de aplicación en todos los casos en que sea necesario aplicar el Decreto 39/2004.

El Objeto de la Orden de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda en materia de accesibilidad en el medio urbano, es desarrollar desde un punto de vista técnico los contenidos y postulados de establecidos en el decreto 39/2004. Determinará las condiciones que deben reunir los elementos de urbanización de los espacios públicos, así como los del mobiliario que puedan instalarse en él.

Será de aplicación en todos los casos en que sea necesario aplicar el Decreto 39/2004.

Al tratarse de una reforma, en la que no se modifica el uso, y al tratarse de una obra con un ámbito de actuación muy reducido, tal como queda indicado en los apartados anteriores, no es de obligado cumplimiento este apartado. No obstante, se cumplen la mayoría de las exigencias contempladas en la presente normativa y éstas se encuentra recogidas en el apartado SUA 9: ACCESIBILIDAD.

1.11 MEMORIA ELECTRICA

1.11.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica de la sala blanca del servicio de farmacia en la planta baja del Hospital La Plana, estará alimentada desde el CGBT, desde el cuadro CGD-3.0 RED+GRUPO de planta baja. Los cuadros secundarios se ubicarán en la zona de acceso, SAS de personas, dentro del ámbito de actuación.

Al cuadro General llegan dos líneas, una procedente del Centro de Transformación y otra procedente del grupo electrógeno. En condiciones normales de funcionamiento, todos los receptores se alimentarán a través del Centro de Transformación. En caso de fallo de red, se producirá una conmutación y solo aquellos receptores conectados a través del grupo electrógeno podrán disponer de energía eléctrica.

Se amplía el CGD-3.0 RED+GRUPO, y de la planta saldrá una línea trifásica RZ1-K 0,6/1 kV, para el cuadro secundario. Estas líneas irán canalizadas bajo tubo en el caso de que la bandeja existente no disponga de espacio suficiente, por el interior del edificio, hasta llegar al embarrado.

La distribución de las líneas secundarias que alimentan los cuadros secundarios se realizará con conductores de cobre, designación UNE RZ1-K 0,6/1kV unipolares, con una sección mínima de 6 mm² por línea como criterio de diseño.

Las líneas eléctricas que, desde los cuadros, alimentan los receptores de alumbrado, tomas de corriente, receptores de fuerza motriz y alumbrado autónomo de emergencia, se realizarán con conductores de cobre del tipo UNE RZ1-K 0,6/1kV unipolares libre de halógenos. Estas líneas irán entubadas por pasillo, bajo tubo corrugado libre de halógenos CHF y se utilizarán cajas de conexión estancas en material ABS libre de halógenos. En los tramos de canalización en pared, desde cajas de derivación hasta cajas de mecanismos se utilizará tubo flexible (siempre del tipo doble capa reforzado). Se podrá emplear tubo de una sola capa cuando vaya a quedar empotrado, protegido por el mortero o yeso del enlucido. La sujeción de los tubos a las paredes o techos, en caso de no ir empotrado, será siempre mediante grapas, abrazaderas o taco y presilla de poliamida, fijadas mediante taco y tornillo según cada caso.

Todos los empalmes de conductores se realizarán en las correspondientes cajas de derivación. Queda terminantemente prohibida la realización de empalmes de tubo flexible. Si en algún caso fuese imprescindible, el empalme se realizará mediante un manguito especial recomendado por el fabricante o mediante un manguito de material termorretráctil que proporcione el mismo aislamiento y grado de protección que el tubo.

Se prevé de un sistema de alimentación interrumpida que podrá dar servicio en caso de fallo de la red a la toma informática y a los consumos de las salas que precisen de alimentación continua y se ubica cercano a los cuadros secundarios, en el local de almacén citostáticos.

La instalación de climatización se alimenta también desde este cuadro secundario.

1.11.2 POTENCIA PREVISTA

La instalación eléctrica que aquí se describe está destinada a dar suministro a los siguientes servicios:

- Iluminación ordinaria.
- Iluminación de emergencia.
- Tomas de corriente de uso general.
- Instalación de fuerza de usos especiales
- Equipos de climatización y ventilación
- Equipos de la Sala.

La potencia instalada es la siguiente:

Tabla 1-20 Potencia instalada

POTENCIA INSTALADA				
	Alumbrado	Usos Varios	Usos especiales	Climatización
Cuadro Secundario Sala Farmacia (RED+GRUPO)	505	8000	7800	7200
Cuadro Secundario Sala Farmacia(SAI)	0	2000	6300	0
Total	505	10000	14100	7200

Tabla 1-21 Potencia instalada total

SALA BLANCA	
RED+GRUPO	23,51 kW
RED+GRUPO+SAI	8,30 kW
TOTAL	31,81 kW

Aplicando los coeficientes de simultaneidad, la simultánea prevista es la siguiente:

Los coeficientes de simultaneidad utilizados son los siguientes dependiendo del tipo de receptor:

- Iluminación 0.8
- Climatización 0.7
- Usos varios 0.5
- Usos especiales 0.6 o 0.8, según el local

Tabla 1-22 Potencia instalada coeficiente simultaneidad

POTENCIA INSTALADA				
	Alumbrado	Usos Varios	Usos especiales	Climatización
Cuadro Secundario Sala Farmacia (RED+GRUPO)	404	4000	6240	5040
Cuadro Secundario Sala Farmacia(SAI)	0	1000	3780	0
Total	404	5000	10020	5040

Tabla 1-23 Potencia instalada coeficiente simultaneidad total

SALA BLANCA	
RED+GRUPO	15,69 kW
RED+GRUPO+SAI	4,78 kW
TOTAL	20,47 kW

1.11.3 NIVELES DE ILUMINACIÓN REQUERIDOS

Los tipos de aparatos de alumbrado a colocar en cada dependencia, responderá a las necesidades de la actividad a realizar y de las características constructivas del núcleo.

En cada dependencia está previsto colocar el tipo de aparato con la lámpara adecuada para la función a desarrollar en ésta. Las iluminancias medias a obtener en los distintos locales son las siguientes, admitiéndose una tolerancia de ± 25 lux:

Tabla 1-24 Nivel de iluminación

NIVELES ILUMINACIÓN	
SALA BLANCA	500 lux
ZONA DE TRABAJO SALA BLANCA	1000 lux(*)
PASILLO	200 lux

(*) La zona de trabajo está ubicada dentro de la cabina, por tanto la iluminación que incluye la cabina garantiza el nivel requerido.

Para hacer la comprobación, las mediciones se efectuarán sobre el plano de trabajo (1/0,8 m.) y las luminarias se distribuirán uniformemente en la superficie del techo de forma que entre los puntos mejor iluminados y los peor iluminados haya una relación no superior a 2,5:1. Las luminarias próximas a las paredes se colocarán de forma que la distancia del eje de la luminaria a la pared sea como mucho igual a $d / 2$, siendo d la distancia entre los ejes de dos luminarias contiguas.

Las dependencias Sala de Citostáticos, Sala de Estériles y Envasado, por el uso y los trabajos que se desarrollan en ellas, se han considerado como salas especiales, por lo que según se indica en la tabla 2.1 del CTE-DB-HE3 quedan excluidas, como se indica en la nota (1), no asimilando su uso al de salas de diagnóstico o al uso de aula y laboratorios.

En cuanto a las dependencias “SAS salas”, “SAS personas”, “SAS materiales” y “Almacén” se han considerado como zonas comunes en edificios no residenciales donde el valor VEEI límite es 6 según la tabla 2.1 del DB-HE3. No se consideran como zonas comunes puesto que en la nota (4) se indica que son espacios utilizados por cualquier persona, mientras que los vestíbulos de proyecto solo son accesibles a personal que trabaja en la sala blanca de Farmacia.

1.11.4 CONTROL DE LA ILUMINACIÓN

Con el fin de racionalizar el consumo de energía y facilitar el control de encendido y apagado se ha adoptado el siguiente sistema: cada estancia dispondrá de interruptor para encender y apagar la iluminación.

1.11.5 ALUMBRADO ESPECIALES

Con objeto de facilitar la evacuación del edificio, en caso de que fuera necesario por fallo de la tensión de red, se dotará a las diversas dependencias de un alumbrado de emergencia con señalización permanente de encendido automático en caso de fallo de la tensión normal. Estarán previstos para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales, o cuando la tensión se reduzca a menos del 70% de su valor nominal, tal y como se indica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los aparatos de alumbrado autónomos tendrán una fuente de energía propia a base de acumuladores de níquel-cadmio, de al menos una hora de duración y utilizarán la red normal para su carga.

Se ha seguido el criterio de disponer 5 lúmenes por m² de superficie en las zonas que lo requieran. Según disponibilidad de mercado, se han elegido luminarias que proporcionan entre 95 y 160 lúmenes según el caso, con el fin de satisfacer los criterios citados.

1.11.6 PUESTA A TIERRA

Según lo indicado en la ITC-BT-28, se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, agua caliente, desagüe, calefacción, gas, paramentos verticales, estructura, canalizaciones eléctricas, etc.) y las masas metálicas existentes en la instalación, así como las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo requieran.

El conductor que asegure estas conexiones será de cobre, siendo su sección mínima de 2,5 mm² si se aloja en tubo de plástico, o de 4 mm² si no se protege con tubo. Este conductor se fijará por medio de terminales, tuercas y contratueras o collares de material no férnico y se unirá al conductor de protección.

1.12 MEMORIA INSTALACION ESPECIALES

1.12.1.1 MEMORIA INSTALACIÓN DE INTERFONÍA

Se instalará un sistema de interfonía para intercomunicación entre la sala de citostáticos, la sala de estériles y el exterior con la sala de envasado.

Desde el interior de las salas se realizará la comunicación sin necesidad de utilizar las manos, el sistema se activará mediante un detector de presencia. El sistema se compone de los siguientes elementos:

Estación intercomunicación modelo XEMED-P de la marca "OPTIMUS con una protección específica contra líquidos y desinfectantes, como un grado de protección IP64 o superior y una superficie de poliéster lavable

Sensor de presencia para sistema de intercomunicación para ventanillas. Permite conmutar automáticamente al modo espera si no detecta presencia. Fabricado en aluminio. Alimentación 24 V DC 13 mA. Dimensiones 68 x 50 x 30 mm.

Interfaz acústica para sistema de intercomunicación para ventanillas, compuesta por altavoz, micrófono y tubo acústico. Altavoz de 5 W a 100V. Micrófono de pared IME- 150. Cobertura de amplio rango de frecuencias para una mejor calidad de sonido. Fabricado en aluminio.

1.12.1.2 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El área de intervención cuenta con sistema de detección y alarma de incendios, los cuales se reubicarán acorde a la nueva distribución de la sala, así como se añadirán al lazo de detección los elementos necesarios.

Se hace constar por parte del hospital, que el lazo de zona que comunica el área de farmacia con la central de incendios cuenta con espacios libres para poder incluir los elementos de detección y alarma considerados en el presente proyecto, sin necesidad de añadir módulos de expansión a la central de incendios.

Las características de los elementos de detección y alarma son las siguientes:

Detectores: Deben encontrarse distribuidos por la instalación y ser capaces de señalar la presencia de un incendio.

Central de detección: Debe procesar las alarmas e iniciar las acciones preventivas que anteriormente se han programado, como son la transmisión acústica de la alarma así como toda operación que se inicie mediante una transmisión eléctrica. También deben poder transmitir señales de emergencia a un puesto de Control Remoto.

La instalación de estos equipos estará sujeta a normas y reglamentaciones en las que se describe donde es necesaria su implantación, así como el tipo de detector y su emplazamiento más adecuado en función del riesgo a proteger.

La instalación de detección y alarma cumplirá las siguientes recomendaciones de carácter general:

Se situarán pulsadores de alarma de incendio en los locales y en las zonas de tránsito. Los detectores serán los adecuados a la clase de fuego previsible en cada local y en las zonas de tránsito. Los detectores podrán ser de humo, a excepción de aquellos locales, donde por el uso de los mismos, la detección de humo pueda provocar falsas alarmas; en estas situaciones podremos colocar detectores térmicos o de llama.

Se dispondrá de dispositivos capaces de permitir la activación manual y automática de los sistemas de alarma. La activación de los sistemas de alarma automáticos, deberá poder graduarse de forma que entre la activación de un detector o pulsador discurra un período no superior a cinco minutos.

La alarma será acústica, bitonal y que permitan, tanto el aviso de alarma zonal como el de alarma general.

- Extinción de incendios

Estará compuesta por los siguientes elementos:

Extintores portátiles y móviles.

Los edificios dispondrán del adecuado número de extintores para garantizar que cada planta ningún recorrido entre el origen de evacuación y un extintor supere los 15 m para cumplir así con lo especificado en el capítulo 1 de la Sección SI 4 de la DB-SI.

A continuación describimos el tipo de extintor, que a nuestro entender y experiencia es el adecuado para todo el edificio.

El extintor ha de ser en primer lugar manejable, no ha de ser difícil de disparar, es decir, debe ser apropiado para que una persona de fuerza mediana lo maneje con facilidad.

En segundo lugar debe ser adecuado al sitio que se coloca y en tercer lugar, no deben de ser peligrosos para las personas que los utilizan, ni para los objetos sobre los que se usen.

Los productos extintores basados en la química del carbono y los elementos halógenos, han demostrado su enorme eficacia en todo tipo de incendios y probado su mínimo efecto sobre cualquier tipo de papel, material sanitario y equipos eléctricos o electrónicos.

Los extintores se dispondrán de forma tal que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil; siempre que sea posible se situarán en los paramentos, de tal forma que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,7 m.

Únicamente se han considerado apropiados en el presente proyecto dos tipos de extintores.

Extintores de Polvo.

El agente extintor es un polvo, a base de un fosfato mono amónico en el caso de los polvos polivalentes (ABCE). Se le ha añadido aditivos con el fin de conseguir una fluidez, evitar apelmazamiento, absorción de la humedad, etc.

Las principales características de estos polvos, son las de ser inalterables, incongelables, no manchan ni deterioran, no son tóxicos ni corrosivos. Son dieléctricos y reflectantes del calor.

La expulsión del polvo, se produce al actuar la presión del extintor, mediante el CO₂, contenido en un botellín, interior o exterior, según el modelo, o bien mediante la presión incorporada permanente por medio del nitrógeno. Recipiente construido con chapa de primera calidad (AP04) y pintado con resinas epoxipoliéster anticorrosivas, polimerizadas a 180°C durante 15 minutos.

Sistema de disparo rápido mediante pistola de apertura y cierre instantáneo, de sencilla manejabilidad, gran proyección y rendimiento.

Control de utilización en cada momento mediante manómetro autocomprobable, tipo membrana (patentado) de máxima fiabilidad, protegido contra la acción del agente extintor mediante filtro de material sinterizado.

El estado de funcionamiento se verifica por:

Zona verde-blanca, útil para empleo.

Zona roja, no disponible.

Dotado de soporte mural para colocación en pared o pilares.

Manguera de expulsión de goma sintética protegida con tubo metálico (SAPA) ante agentes atmosféricos adversos. Gran resistencia al envejecimiento por la acción del ozono, rayos ultravioleta, etc.

Dispondrá de una capacidad mínima de 6 Kg.

Extintor de CO₂.

El agente extintor es anhídrido carbónico, CO₂, que se mantiene inalterable y útil durante la vida del extintor. El recipiente está construido con tubo de acero estriado sin soldadura y pintado con resinas epoxy. El sistema de accionamiento será mediante válvula de pistón de abertura y cierre instantáneo, construidos en materiales inalterables a la corrosión.

El CO₂ tiene una doble acción extintora:

Por sofocamiento, desplazando el oxígeno del aire.

Por enfriamiento rápido, dada la rápida expansión del Gas. Debido a su no conductividad eléctrica, es empleado para fuegos de origen eléctricos. A pesar de su no toxicidad, el ambiente creado por desprendimiento de CO₂, no es respirable, por lo que se aconseja una amplia ventilación en los lugares donde haya sido usado.

Dispondrá de válvula de seguridad mediante disco de rotura, manguera de alta presión y trompa difusora.

Dispondrá de una capacidad mínima de 5 Kg.

- Instalación de Bocas de Incendio Equipadas

En la actualizad existe un equipo de BIE en la zona de pasillo cercana a la sala, procediéndose al desmantelamiento y reubicación de esta, modificándose la red de tubería hasta el nuevo punto de ubicación.

- Señalización de evacuación

Toda salida considerada de evacuación según la aplicación del DB-SI estará señalizada. Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos de evacuación hasta el punto desde el que sea visible la salida o la señal que la indica y, en caso particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas, que acceda lateralmente a un pasillo. En aquellos puntos de cualquier recorrido de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales citadas, de tal forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes a cada salida realizada conforme a las condiciones establecidas.

En todo recorrido de evacuación, toda puerta que no sea de salida, que no tenga ninguna indicación relativa a la función del recinto al que da acceso y que pueda inducir a error en la evacuación, se señalará con el rótulo “Sin Salida”, dispuesto en lugar fácilmente visible y próximo a la puerta.

Se utilizarán los rótulos siguientes:

“SALIDA” para indicar una salida de uso habitual.

“SALIDA DE EMERGENCIA” para indicar una que esté prevista para uso exclusivo de dicha situación.

Las señales “SALIDA” y “SALIDA DE EMERGENCIA” y las indicadoras de dirección cumplirán lo establecido en la norma UNE 23 034. Las señales “Sin Salida” y “ESCALERA DE INCENDIOS” cumplirán lo que se establece en el DB-SI.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

1.12.2 INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

Las instalaciones de voz y datos se conectarán al Rack existente quedando así integrado en el sistema informático del hospital. Dicho rack contendrá los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema informático y telefónico del local.

La distribución de las instalaciones de la red de datos dentro de la sala blanca se realiza desde el Rack existente. Desde este armario se distribuye hasta las tomas de conexión cuyo número y ubicación se pueden observar en el Documento de Planos. El cableado se canalizará bajo tubo corrugado CHF de 20 mm de diámetro nominal desde el Rack hasta la toma.

El cable deberá reunir las siguientes características:

Flexibilidad frente a ampliaciones y reubicaciones.

Flexibilidad en cuanto al uso por diferentes sistemas.

Independencia de marcas, en cuanto a medio físico, conectores y topología.

Rendimiento elevado.

Alta fiabilidad.

Coste competitivo.

Seguridad.

Diseño consistente y uniforme.

Para responder a estas necesidades, se ha optado por el concepto Sistema de Cableado Estructurado, el cual consiste en un precableado de cualquier posible puesto de trabajo con anticipación, a través de backbones, armarios de interconexión, cableado horizontal y rosetas.

El sistema escogido distribuirá cableados de cobre en par trenzado UTP entre conectores, y todos los elementos cumplirán la especificación ISO/IEC para categoría 6A. Este sistema normaliza las tomas de voz y datos mediante el uso del mismo tipo de rosetas para ambas. Estas rosetas se distribuyen dentro de una planta o edificio, aun cuando no todas se vayan a utilizar, quedando preparadas para futuras reubicaciones de usuarios o ampliaciones de los puntos "activos" de trabajo. Estas reubicaciones o ampliaciones se realizan simplemente conectando los nuevos teléfonos o terminales a las rosetas correspondientes, y actualizando los cambios correspondientes en el panel de administración de circuitos.

Las principales características del sistema son:

La racionalización y normalización de conectores y cables, garantizándose así la compatibilidad de todos los elementos.

La distribución de las tomas de forma sistemática, de tal manera que se posibilita la conexión a la red de cualquier usuario, independientemente de su ubicación.

La interconexión de los distintos elementos se realiza mediante armarios de distribución, lo que facilita el mantenimiento del sistema.

La instalación de voz y datos constará de los siguientes elementos, tal y como se especifica en el presupuesto y en los planos adjuntos:

Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC

Latiguillo RJ45/RJ45 U/UTP Cat. 6A de 2 m

Cable 23 AWG U/UTP Categoría 6A c/tubo CHF Ø20mmj

1.12.3 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

Previamente a realizar cualquier tipo de trabajo se marcarán en obra las instalaciones actuales, comprobando que estas se ajusten a los planos de la edificación, una vez realizado esto se procederá a realizar el vaciado de las redes afectadas o bien porque se amplían o bien porque se procederá a su desmontaje. Se instalarán las nuevas tuberías de agua fría y caliente, instalando válvulas de corte. Se desmantelarán los aparatos húmedos existentes en el ámbito, para proceder a su modificación.

Se procederá a la instalación de un lavamanos, fabricado en acero inoxidable AISI 304 modelo LP21 de FRANKE o equivalente aprobado por D.F. ref. 0701672.

Las tuberías se ejecutarán de POLIPROPILENO SDR 7.4 PN16 para la red de agua fría y una tubería de Polipropileno con refuerzo con fibra SDR 7.4 PN16 para la red de ACS, la tubería de ACS permite soportar las temperaturas de tratamiento de Legionela.

La conducción se protegerá convenientemente en los tramos que transcurran empotrados en pared o suelo mediante tuberías de PVC corrugado, quedando la totalidad de la red señalizada según normas UNE.

No se requieren manguitos anti electrolíticos debido a que las tuberías de distribución de agua son plásticas.

Los aparatos sanitarios de consumo quedarán en su totalidad dotados de llave de regulación oculta y conexiones mediante latiguillos flexibles cromados permitiendo en todo momento su desmontaje y posterior montaje ante eventuales averías. El trazado de las redes será plano y paralelo a los paramentos de arquitectura interior de la nave y la distribución a los puntos de consumo será descendente siempre que sea posible. En todos aquellos puntos que discorra suspendida de techo, irá dotada de adecuados soportes específicos, para el diámetro de canalización que sustenta. Desde los trazados horizontales, todos aquellos ramales que alimentan puntos de consumo y discurren empotrados, su recubrimiento se realizará mediante mortero de cemento, previa protección de la canalización, la totalidad de la red quedará señalizada según normas UNE.

1.13 MEMORIA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

1.13.1.1 Estado Actual

La instalación actualmente se trata de una zona de locales de la planta baja que se climatizan mediante la UTA-47 existente, se pretende mediante la intervención, conseguir las adecuadas condiciones ambientales para minimizar riesgos de contaminación en los procesos que se llevan a cabo en esta área de Farmacia. Para ello se ha de realizar la adecuada sectorización y la contención ambiental entre las zonas de producción y preparación de medicamentos y el resto de las zonas.

Descripción del sistema elegido

Por las características específicas del uso a que se destinan los locales y las calidades ambientales necesarias en cada uno de los locales que componen la Sala Blanca de Farmacia se diseña una instalación específica que garantiza el cumplimiento de las premisas de la Guía de para la Adaptación de las buenas Prácticas en la Preparación y manipulación de Medicación en la Comunidad Valenciana (Instalaciones), basada en la Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria, del ministerio, que es anterior.

Se conecta el nuevo climatizador al sistema de producción centralizado existente en la planta. La unidad de tratamiento de aire se diseña con una mayoración del 20% aproximadamente con respecto a la carga térmica a contrarrestar, de cara a cubrir picos de demanda en épocas estivales.

El circuito hidráulico que comunica la unidad de producción con el climatizador distribuye agua a través de un circuito de Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR11, PN10 DN50x4,6 mm para el circuito de frío y DN32x2,9 mm para el circuito de calor. Todo el circuito se encuentra aislado con coquilla de espuma elastomérica tipo Armaflex según IT 1.2.4.2.1, y aquellos tramos que discurren por el exterior tendrán un acabado en chapa de aluminio.

La instalación de control del climatizador se corresponde con un sistema de “caudal de aire constante en cada local y temperatura variable”. La instalación dispone de compuertas de regulación de caudal en la impulsión de cada estancia, garantizando de este modo que el caudal en cada local se mantenga constante en todo momento.

Para garantizar el caudal constante en cada local el sistema contempla la dotación de un variador de frecuencia en el ventilador de la UTA, para su actuación ante pérdidas de carga crecientes en los filtros HEPA terminales de los locales por colmatación de los mismos.

La regulación de presiones diferenciales en los locales de presión positiva se consigue mediante la instalación de compuertas de regulación de accionamiento rápidas en el retorno de cada local, comandadas en función de la lectura de una sonda de presión diferencial por cada local.

1.13.1.2 CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES

Se han considerado al redactar la presente memoria las normativas legales reglamentarias, teniendo en cuenta la viabilidad posterior de la ejecución de los trabajos, que deberán llevarse a cabo por personal cualificado.

Se deberá comprobar en obra todos los puntos referentes a ubicación de equipos, trazado de tuberías de refrigerante, de gases medicinales, redes eléctricas y en general todos aquellos aspectos de la ejecución que supongan incidencias con otras instalaciones o con la obra civil. Esta comprobación correrá a cargo de la Empresa Contratista de los trabajos, teniendo obligación de informar de cualquier incidencia a la Dirección Facultativa.

Asimismo, se comprobará el funcionamiento de los elementos de control y protección dentro de los márgenes impuestos a los efectos de seguridad y ahorro energético, por la Dirección Facultativa, usuarios e instalador autorizado.

Los locales de presión negativa se dotan de un extractor trifásico equipado con variador de frecuencia, que vierten el aire al exterior a través de un cajón de filtros de cambio seguro equipado con filtros HEPA. La regulación del variador de frecuencia del extractor se efectúa mediante la lectura de la sonda de presión diferencial de cada local.

Las sondas de presión diferencial de los locales se instalarán contra una única referencia común, de modo que sus lecturas sean valores de presión absoluta, y no escalonada.

El climatizador cuenta con conexión con el exterior mediante una compuerta de sobrepresión en la fachada exterior, para la S.A.E., mientras que la T.A.E. está conducida hasta una rejilla exterior, también en el local técnico de UTAS. La UTA trabaja con recirculación del aire.

Desde el climatizador se envía el aire tratado al interior de cada local a través de la red de conductos de baja velocidad, fabricados con conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm con aislamiento exterior tipo IBERCOVER, ejecutado según ejecutado según UNE-EN 1507:2007.

La conexión de la red de conductos a los difusores se realizara con conducto circular flexible de aluminio, aislado, doble capa, tipo FLEXIVER CLIMA de diámetro variable en función de la conexión a cada uno de los distintos difusores diseñados. A la entrada de cada local se instalará una compuerta de caudal constante que garantiza el caudal requerido en cada local y posibilita el equilibrado del caudal en la puesta en marcha, así como el mantenimiento de las unidades terminales.

Estos equipos cuentan con cierre estanco para conseguir un aislamiento completo de la sala con respecto a la unidad de impulsión de aire, para de esta manera poder realizar tratamientos en la sala o labores de mantenimiento sin alterar el funcionamiento del resto de salas contiguas. La impulsión de aire tratado a cada una de los locales que componen la Sala Limpia se resuelve en las unidades terminales filtrantes instaladas en el falso techo.

Difusión de salas con grado de clasificación B. Dichas unidades terminales tienen unacapacidad de impulsión de unos 474 m³/h o 569 m³/h, con una velocidad de 0,35/0,40 m/s y filtro HEPA H14. El retorno de la sala se realizará conduciendo el retorno hasta la zona baja de la sala en el mismo material de los cerramientos de la sala, sin llegar al suelo del mismo, instalando una malla electrosoldada con aperturas de 25x25mm en acero inoxidable en la zona inferior dentro del propio conducto.

Difusión general del resto de salas compuesta por difusores rotacionales con filtro final absoluto tipo HEPA H14, y retorno mediante rejillas instaladas en el falso techo.

Todos los equipos de filtración y difusión serán registrables desde el interior de la sala. El control de presión en salas, se realiza mediante la instalación de una compuerta de regulación en el retorno de los locales que recirculan aire, que en combinación con las sondas de presión de los distintos locales y los extractores, realizan el control de la sobrepresión.

El sistema de climatización contará con un ventilador de impulsión que suministrará aire climatizado a la totalidad de los locales que componen la sala de farmacia, contando con un extractor.

1.13.1.3 Calidad de aire

- Características generales de las salas

La Instalación de Tratamiento de aire debe garantizar las siguientes condiciones para los distintos locales de las Salas Clasificadas;

Tabla 1-25 Calidad del aire

CLASE GMP	GRADO A	GRADO B	GRADO C	GRADO D
Clase ISO 14644	ISO-4,8	ISO-5/7	ISO-7/8	ISO-8
Clase US-FED-STD-209	100	100/10.000	10.000	100.000
Temperatura (°C)	24±0,5	24±0,5	24±0,5	24±0,5
Humedad relativa %	50±5	50±5	50±5	50±5
Velocidad aire en filtros (m/s)	0,40±10%	0,35 / 0,40		
Nivel sonoro dB(A)/250 Hz	60	60	60	60
Nivel de iluminación (lux)	>1000	>500	500	500
Presurización (Pa)	Interior Cabina	55/45	45/35	30/15
Tipo de flujo	Laminar	Semi-Laminar	Turbulento	Turbulento

- Renovación

Los equipos de climatización se diseñan cumpliendo con un valor orientativo de renovaciones de aire, en función del grado de clasificación de cada uno de los locales, como se indica a continuación:

Tabla 1-26 Renovaciones

	GRADO B AMBIENTE CABINA GRADO A (Ren/ h)	GRADO B (Ren/ h)	GRADO C (Ren/ h)	GRADO D (Ren/ h)
Renovaciones	100-600	60	40	30

La clasificación ambiental de un local depende exclusivamente del contenido en partículas por volumen de aire, según la tabla que se anexa a continuación, y que los valores recomendados de renovaciones vienen a garantizar conseguir estar en los límites de partículas preceptivos a cada clase.

Tabla 1-27 Número máximo de partículas de tamaño igual o superior al indicado en la tabla permitido/m³

Grado	Número máximo de partículas de tamaño igual o superior al indicado en la tabla permitido/m ³			
	En reposo		En funcionamiento	
	0,5 µm	5 µm	0,5 µm	5 µm
A	3.520	20	3.520	20
B	3.520	29	352.000	2.900
C	352.000	2.900	3.520.000	29.000
D	3.520.000	29.000	Sin definir	Sin definir

El aire a introducir en las salas está en recirculación, a excepción del de las salas donde se extrae, en sala de citostáticos y almacén citostáticos. Para compensar dicho aire de extracción el climatizador dispone de TAE (Toma de Aire Exterior).

El sistema de renovación de aire se diseña en la proporción suficiente para cumplir con las renovaciones que exige el RITE IT 1.1.4.2., según el procedimiento de la UNE-EN 13779 y las normas UNE 100713 y UNE-EN ISO 14644-1.

Del diseño de la instalación se concluye que el caudal de impulsión de aire este de 3.291,8 m³/h, el caudal de retorno de la instalación es de 2.480 m³/h, por lo que el caudal mínimo de aporte de aire exterior es de 811,8 m³/h Los caudales mostrados en la siguiente tabla corresponden al caudal calculado para cada local.

Tabla 1-28 Caudal calculado para cada local

	Sup. m ²	Altura m	Volumen m ³	Condiciones Int.		Caudal Aire		
				Temp °C	Humedad %	Clasificación Grado	Ren. (ren/ h)	Caudal Imp. m ³ / h
Sala Citos	4,3	2,5	10,7	22	50	B	60	639,0
Sala Estériles	4,2	2,5	10,6	22	50	B	60	636,0
SAS Salas	3,8	2,5	9,5	22	50	B	60	568,5
SAS personas	2,4	2,5	6,0	22	50	D	30	180,8
Almacen Citos	3,5	2,5	8,9	22	50	D	20	177,0
SAS materiales	1,9	2,5	4,8	22	50	D	30	142,5
Envasado	9,5	2,5	23,7	22	50	C	40	948,0
Total	29,6							3291,8

Destacar que la clasificación ambiental de un local depende exclusivamente del contenido en partículas por volumen de aire, según la tabla que se anexa a continuación, y que los valores recomendados de renovaciones vienen a garantizar conseguir estar en los límites de partículas preceptivos a cada clase.

- Filtración

El sistema de aporte de aire exterior y de climatización se compone de las siguientes etapas dispuestas en equipos;

Filtro previo de aire exterior. G4+F7

Filtro F9 en impulsión

Filtro H14 en difusor terminal

- Equipos de climatización

Las características de los climatizadores y extractores del presente proyecto se detallan en el presupuesto y su ubicación viene representada en los planos de la instalación de climatización.

A continuación se detallan las los caudales por cada climatizador y extractor:

Tabla 1-29 Características climatizador y extractor

Unidad de Ventilación	IMPULSIÓN	RETORNO EXTRACCIÓN
	m ³ / h	m ³ / h
Climatizador UTA TKM 50 HE EU	3.300	2.500
Extractor CRMTC/4-315/130	-	850

Características generales de los equipos:

Tabla 1-30 Climatizador

Definición del equipo		HOSPITAL LA PLANA	
Referencia		UTA TKM 50 HE	CRMTC/4-315/130
Tipo		1	1
Ejecución		Superpuestos	-
Previos		-	-
Final		F9	HEPA H14
En Difusor		HEPA H14	-
En retorno(Bioseguridad)		NO	NO
Características baterías			
Potencia Frio (kW)		36,01	-
dTª Agua Frio (Tª) 7/12		5	-
Potencia Calor (kW)		33,34	-
dTª Agua Calor (Tª) - 50/40		10	-
Sección Impulsión			
Tipo de Ventilador		Plug Fan	-
Caudal de aire (m³/h) Variador		3.300	-
Frecuencia		SI	-
Ventilador Retorno			
Tipo de Ventilador		Plug Fan	Desenfumage
Caudal de aire (m³/h)		2.500	850
Variador Frecuencia		SI	SI
Recuperador			
Tipo		NO	-
Caudal Intercambio (m³/h)		-	-
Pot. Recuperación frio (kW)		-	-
Pot. Recuperación calor (kW)		-	-
Sección de Mezcla			
Tipo		SI	-
Sección Humectación			
Tipo		NO	-

1.13.1.4 Cargas térmicas

- Condiciones climáticas

Para el presente proyecto se emplean las condiciones exteriores de Castellón que recoge la GUÍA TÉCNICA DE CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTERIORES DE PROYECTO publicada por el IDAE en 2010 y redactada por ATECYR y la Agencia Española de Meteorología. Los parámetros indicados en la misma son las que se documentan a continuación a TS_99,6 para calefacción y TS_1 para refrigeración.

Provincia	Estación		Indicativo				
Castellón	Castellón (Almazora)		8500A				
UBICACIÓN: ENTORNO CIUDAD			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO				
a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad	
35	39°57'00"	00°01'00"W	87.600 (1998-2007)	(2) 18.980 (1998-2007)			
CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)							
TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)		
-2,0	3,0	4,4	10,3	64	29,6		
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)							
TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
37,4	32,6	23,2	31,4	23,5	30,4	23,5	11,4
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)							
TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)		
25,6	30,5	25,2	30,1	24,6	29,7		

Figura: 1-3 Condiciones climáticas

Las condiciones climáticas interiores empleadas en cálculos son las siguientes:

Tabla 1-31 Condiciones climáticas interiores

CONDICIONES INTERIORES	VALORES
T ^a (°C)	22
HR (%)	50
Wext (g/hg)	12,00

Si bien, estos valores de diseño no se identifican con los marcados en el RD 1027/2007 (RITE2007), son necesarios debido a los procesos de trabajo que se realizan en la sala blanca de farmacia.

- Cerramientos

Al realizarse el proyecto sobre un edificio ya ejecutado y en uso, y no reformándose los cerramientos de este, se consideran como valores orientativos del coeficiente de transmisión térmica de los cerramientos tanto horizontales como verticales, los indicados en la normativa de referencia en el momento de la ejecución del edificio, los cuales se recogen en la norma NBE-CT-79.

Para el cálculo de cargas térmicas de refrigeración se tienen en cuenta las superficies verticales y horizontales de los distintos locales que forman parte de le envolvente del edificio (el suelo de todos los locales y las superficies de fachada). Dado que los paramentos en contacto con espacios interiores climatizados y con un perfil horario de funcionamiento idéntico al del uso de la Sala no suponen intercambio, no se consideran en el estudio de cargas térmicas por transmisión o por radiación en los cerramientos.

Para determinar los coeficientes de transmisión se ha tenido en cuenta los valores límites de la zona climática B según mapa 1 y X según mapa 2.

Atendiendo al artículo 5 de la NBE-CT-79 se tiene que las transmitancias térmicas límites de los cerramientos en función de la Zona Climática son los que se recogen a continuación.

Artículo 5.º

Coeficientes de transmisión térmica K de los cerramientos, los valores de los coeficientes útiles de transmisión térmica K de los cerramientos, excluidos los huecos no serán superiores a los señalados en la Tabla 2, dados en función del tipo de cerramiento y de la zona climática donde esté ubicado el edificio, según el Mapa 2 de zonificación climática por temperaturas mínimas medias del mes de enero, dado en el artículo 13.º

Tabla 2

Tipo de cerramiento		Zona climática según Mapa 2 (art. 11.º)			
		V y W	X	Y	Z
Cerramientos exteriores	Cubiertas	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	0,77 (0,90)	0,60 (0,70)
	Fachadas ligeras (< 200 kg/m ²)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)
	Fachadas pesadas (> 200 kg/m ²)	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,20 (1,40)	1,20 (1,40)
	Forjados sobre espacio abierto	0,86 (1,00)	0,77 (0,90)	0,69 (0,80)	0,60 (0,70)
Cerramientos con locales no calefactados	Paredes	1,72 (2,00)	1,55 (1,80)	1,38 (1,60)	1,38 (1,60)
	Suelos o techos	— —	1,20 (1,40)	1,03 (1,20)	1,03 (1,20)

Valores máximos de K en kcal/h m² °C (W/m² °C)

Figura: 1-4 Transmitancias térmicas

El ámbito de actuación se ubica en el nivel planta baja teniendo como suelo un forjado; como techo la planta superior climatizada y no teniendo ningún local en contacto con la fachada.

Para el cálculo de cargas térmicas de refrigeración se tienen en cuenta las superficies verticales y horizontales de los distintos locales que forman parte de le envolvente del edificio (el suelo de todos los locales y las superficies de fachada). Dado que los paramentos en contacto con espacios interiores climatizados y con un perfil horario de funcionamiento idéntico al del uso de la Sala no suponen intercambio no se consideran en el estudio de cargas térmicas por transmisión o por radiación en los cerramientos.

Para determinar los coeficientes de transmisión se ha tenido en cuenta los valores límites de la zona climática X que para fachadas ligeras es de $1,2 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ y para Forjados sobre espacios abiertos es de $0,9 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$.

Conocidos estos valores y teniendo en cuenta que la actuación objeto del proyecto va a reforzar el aislamiento de la fachada con la instalación de un panel de 60 mm de espesor de poliuretano inyectado de alta densidad se adoptan como valores de coeficientes de transmitancia térmica de los paramentos los siguientes valores.

Tabla 1-32 Transmitancias adoptadas en cálculos de cargas

IDENTIFICACIÓN CERRAMIENTO	TRANSMITANCIA ADOPTADA EN CÁLCULOS DE CARGAS
Fachada ligera existente reforzada con la instalación interior de un panel de 60 mm de poliuretano inyectado de alta densidad	$0,8 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$
Forjado sanitario ventilado	$0,8 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

Para el cálculo de la carga por radiación en ventanas se ha adoptado los siguientes valores, teniendo en cuenta que la orientación de la fachada en la que se encuentran las ventanas es Este.

Tabla 1-33 Factor corrección transmitancias adoptadas en cálculos de cargas

IDENTIFICACIÓN CERRAMIENTO	TRANSMITANCIA ADOPTADA EN CÁLCULOS DE CARGAS
Factor de Radiación solar a través de vidrio laminar con marco metálico	400 W/m^2
Factor de corrección solar con retranqueo y lamas fijas	0,5

1.14 REFERENCIAS

1.14.1.1 FIGURAS

Figura: 1-1 Ubicación.....	5
Figura: 1-2 Referencia catastral.....	6
Figura: 7-1 Condiciones climáticas	63
Figura: 7-2 Transmitancias térmicas	64
Figura: 10-1 Soportación conductos.....	145

1.14.1.2 TABLAS

Tabla 3-1 Normativa de referencia del diseño de la sala limpia de producción de medicamentos	11
Tabla 3-2 Condiciones higienico-sanitario para la prevención de la legionela	12
Tabla 3-3 Instalaciones electricas, BT y MT	12
Tabla 3-4 Seguridad e higiene	12
Tabla 3-5 Instalaciones de climatización y calefacción.....	13
Tabla 3-6 Instalaciones de climatización y calefacción.....	13
Tabla 3-7 Instalaciones frigorificas	13
Tabla 3-8 Normas de referencia.....	14
Tabla 3-9 Normas de referencia.....	16
Tabla 3-10 Normas de referencia.....	19
Tabla 4-1 Superficie de proyectos	22
Tabla 6-1 Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios	26
Tabla 6-2 Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ..	26
Tabla 6-3 Calculo de la ocupación estancias afectadas	28
Tabla 6-4 Calculo de la ocupación area farmacia.....	29
Tabla 6-5 Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.....	33
Tabla 6-6 Riesgo estructural	33
Tabla 6-7 Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad.....	35
Tabla 6-8 Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	35
Tabla 7-1 Potencia instalada	48
Tabla 7-2 Potencia instalada total	48
Tabla 7-3 Potencia instalada coeficiente simultaneidad	49
Tabla 7-4 Potencia instalada coeficiente simultaneidad total	49
Tabla 7-5 Nivel de iluminación	49
Tabla 7-6 Calidad del aire.....	59
Tabla 7-7 Renovaciones.....	59
Tabla 7-8 Número máximo de particulas de tamaño igual o superior al indicado en la tabla permitido/m ³	60
Tabla 7-9 Caudal calculado para cada local	60
Tabla 7-10 Caracteristicas climatizador y extractor	61
Tabla 7-11 Climatizador	62
Tabla 7-12 Condiciones climáticas interiores.....	63
Tabla 7-13 Transmitancias adoptadas en cálculos de cargas	65
Tabla 7-14 Factor corrección transmitancias adoptadas en cálculos de cargas.....	65
Tabla 10-1 Tornilleria para el montaje de bandejas	110
Tabla 10-2 Tipos de cables	111
Tabla 10-3 Protección anticorrosiva	123
Tabla 10-4 Normas aplicables para distintos materiales	123
Tabla 10-5 Las propiedades del polipropileno random copolímero	169
Tabla 10-6 Tubos de polipropileno	170
Tabla 10-7 Dilatación del tubo PPr en mm.....	171
Tabla 10-8 Distancia entre soportes PPr en cm	172
Tabla 10-9 Factores de corrección para la distancia entre soportes	173
Tabla 10-10 Válvulas de pistón	174
Tabla 10-11 Válvulas de globo	175
Tabla 10-12 Válvulas de compuerta	176
Tabla 10-13 Válvulas de bola	176

Tabla 10-14 Válvulas de mariposa	177
Tabla 10-15 Filtros.....	178
Tabla 10-16 Válvulas de retención.	178
Tabla 10-17 Válvulas de seguridad.....	179
Tabla 10-18 Mirillas	180
Tabla 10-19 Pérdida de carga de los elementos.....	180
Tabla 10-20 Pulsadores de alarmas	188
Tabla 10-21 Extintores.....	193
Tabla 10-22 Inclinación del techo	194
Tabla 10-23 Tendido superficial o falso techo.....	196
Tabla 10-24 Cables voz y datos	203
Tabla 10-25 Rendimiento típico	203
Tabla 10-26 Cantidad igual o superior al número de enlaces requerido	204
Tabla 10-27 Código de colores a seguir en la conexión de los pares	205

INDICE ANEXO DE CÁLCULOS

2.	ANEXO DE CÁLCULOS	
2.1	ANEXO I DE CALCULOS CARGAS TERMICAS.....	
2.2	ANEXO II DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	
2.3	ANEXO III DE CÁLCULOS DE SECCION	

2. ANEXO DE CÁLCULOS

2.1 ANEXO I DE CALCULOS CARGAS TERMICAS

Cálculo de Cargas Térmicas y Ventilación

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN SALAS BLANCAS HOSPITAL LA PLANA

SALAS BLANCAS

UBICACIÓN LOCAL	NOMBRE ESPACIO	USO	SUPER. m ²	ALTURA m	VOLUMEN m ³	OCUPACIÓN p.	RENOVACIONES ren/h	CAUDAL TOTAL m ³ /h	CAUDAL VENTILACIÓN m ³ /h	MAYORACIÓN CARGA %	CARGA TOTAL kW	VENTILACIÓN			OCUPACIÓN			EQUIPAMIENTOS Q total	CERRAMIENTOS		
												Q sensible	Q latente	Q total	sensible	latente	Q total		Q total	Pared ext	Forj exterior
Sala Citos	CL1	ISO 8	4,3	2,5	10,7	1	60	639	639,0	10	8312,9	2705,5	3680,6	6386,1	80	55	135	1000	0	4,26	36,1248
Sala Estériles	CL1	ISO 8	4,2	2,5	10,6	1	60	636	636,0	10	8279,9	2692,8	3663,4	6356,2	80	55	135	1000	0	4,24	35,9552
SAS Salas	CL1	ISO 8	3,8	2,5	9,5	1	60	568,5	568,5	10	5848,2	2407	2742,4	5149,4	80	55	135	0	0	3,79	32,1392
SAS personas	CL1	ISO 8	2,4	2,5	6,0	1	30	180,75	180,8	10	1971,9	765,3	871,9	1637,2	80	55	135	0	0	2,41	20,4368
Almacen Citos	CL1	ISO 8	3,5	2,5	8,9	0	20	177	177,0	10	2346,5	749,4	853,8	1603,2	0	0	0	500	0	3,54	30,0192
SAS materiales	CL1	ISO 8	1,9	2,5	4,8	1	30	142,5	142,5	10	1732,7	603,3	820,8	1424,1	80	55	135	0	0	1,9	16,112
Envasado	CL1	ISO 8	9,5	2,5	23,7	2	40	948	948,0	10	12031,1	4013,8	4573,2	8587	160	110	270	2000	0	9,48	80,3904

El caudal a trasegar se obtiene de las condiciones para el laboratorio, en función de su grado mínimo de renovaciones, tal y como puede verse en la siguiente tabla:

UBICACIÓN LOCAL	NOMBRE ESPACIO	SUPER.	ALTURA	VOLUMEN	OCUPACIÓN	RENOVACIONES	CAUDAL TOTAL
		m ²	m	m ³	p.	ren/h	m ³ /h
Sala Citos	CL1	4,3	2,5	10,7	1	60	639
Sala Estériles	CL1	4,2	2,5	10,6	1	60	636
SAS Salas	CL1	3,8	2,5	9,5	1	60	568,5
SAS personas	CL1	2,4	2,5	6,0	1	30	180,75
Almacén Citos	CL1	3,5	2,5	8,9	0	20	177
SAS materiales	CL1	1,9	2,5	4,8	1	30	142,5
Envasado	CL1	9,5	2,5	23,7	2	40	948

A continuación, se incluyen las tablas de cálculo de cada una de las redes de conductos de la UTA y de extracción:

Cálculo Red de Conductos																	
		Criterio P		0,08						RED		UTA IMPULSION					
		Criterio V		General (G)		6		Criterio V		Terminal (T)		4		m/s			
Tramo	Inicio	Final	Tipo Tramo	Q m ³ /h	Deq mm	V m/s diseño	Conducto mm		Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m ²	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
							A	B									
12	14	T		142	112,05	4,00	150	72	150	100	0,500	0,015	33,333	2,83	0,041	0,414	5,69
11	13	T		180	126,16	4,00	150	90	150	100	0,500	0,015	33,333	3,59	0,065	0,524	4,29
11	12	G	✓	322	137,77	6,00	200	83	200	100	0,600	0,020	30,000	4,91	0,101	0,808	4,94
1	11	G	✓	502	172,02	6,00	200	125	200	150	0,700	0,030	23,333	4,98	0,078	0,588	4,35
9	10	T		320	168,21	4,00	200	120	200	150	0,700	0,030	23,333	3,17	0,033	0,245	4,35
6	9	G	✓	640	194,23	6,00	300	112	300	150	0,900	0,045	20,000	4,34	0,047	0,351	5,42
7	8	T		570	224,50	4,00	300	145	300	150	0,900	0,045	20,000	3,86	0,037	0,280	5,42
6	7	G	✓	1.210	267,07	6,00	300	201	300	250	1,100	0,075	14,667	4,78	0,040	0,301	6,49
2	6	G	✓	1.850	330,23	6,00	300	304	300	350	1,300	0,105	12,381	5,22	0,038	0,288	7,56
4	5	T		316	167,15	4,00	200	119	200	150	0,700	0,030	23,333	3,13	0,032	0,239	4,35
3	4	G	✓	632	193,01	6,00	300	110	300	150	0,900	0,045	20,000	4,28	0,046	0,342	5,42
2	3	G	✓	948	236,39	6,00	300	160	300	200	1,000	0,060	16,667	4,72	0,045	0,340	5,96
1	2	G	✓	2.798	406,12	6,00	300	466	300	500	1,600	0,150	10,667	5,61	0,036	0,320	9,17
0	1	G	✓	3.300	441,05	6,00	300	555	300	600	1,800	0,180	10,000	5,59	0,032	0,285	10,24

Cálculo Red de Conductos																	
		Criterio P		0,08						RED		RETORNO/EXTRACCION					
		Criterio V		General (G)		8		Criterio V		Terminal (T)		5		m/s			
Tramo	Inicio	Final	Tipo Tramo	Q m ³ /h	Deq mm	V m/s diseño	Conducto mm		Conducto mm Final		Perímetro m	Sección m ²	P/S	V m/s Final	AP mmca/m	AP mmca	M2
							A	B									
7	9	T		640	212,77	5,00	200	189	200	200	0,800	0,040	20,000	4,74	0,059	0,441	4,88
7	8	T		570	200,80	5,00	200	169	200	200	0,800	0,040	20,000	4,22	0,047	0,469	8,26
5	7	G	✓	1.210	231,29	8,00	200	224	200	250	0,900	0,050	18,000	7,18	0,116	0,924	6,91
5	6	T		948	258,95	5,00	200	283	200	300	1,000	0,060	16,667	4,72	0,045	0,363	7,57
3	5	G	✓	2.158	308,88	8,00	300	266	300	300	1,200	0,090	13,333	7,10	0,077	0,849	11,68
3	4	T		180	112,84	5,00	150	73	150	100	0,500	0,015	33,333	3,59	0,065	0,654	5,69
1	3	G	✓	2.338	321,50	8,00	300	288	300	300	1,200	0,090	13,333	7,69	0,090	0,813	8,88
1	2	T		142	100,22	5,00	150	59	150	100	0,500	0,015	33,333	2,83	0,041	0,331	4,29
0	1	G	✓	2.480	331,12	8,00	300	306	300	350	1,300	0,105	12,381	7,00	0,068	0,613	9,54
2	3	T		180	112,84	5,00	200	58	200	100	0,600	0,020	30,000	2,74	0,033	0,261	4,94
1	2	T		640	212,77	5,00	200	189	200	200	0,800	0,040	20,000	4,74	0,059	0,470	6,26
0	1	G	✓	820	190,40	8,00	250	125	250	200	0,900	0,050	18,000	4,87	0,054	0,431	6,91

2.2 ANEXO II DE CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

SALA BLANCA HOSPITAL LA PLANA

Índice

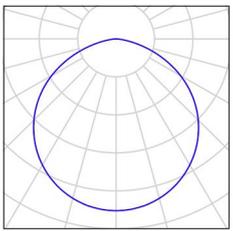
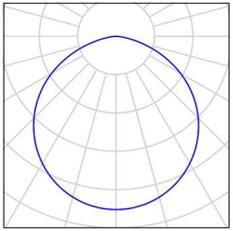
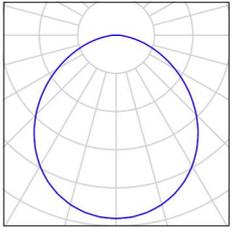
SALA BLANCA HOSPITAL LA PLANA	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	4
SAGELUX OPTIMA LED OD100	
Hoja de datos de luminarias	5
PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840	
Hoja de datos de luminarias	6
PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840	
Hoja de datos de luminarias	7
SALA CITOSTATICOS	
Escenas de luz	
Iluminación general	
Resumen	8
Superficies del local	
Plano útil	
Gama de grises (E)	9
Iluminación emergencia	
Resumen	10
Superficies del local	
Suelo	
Gama de grises (E)	11
SALA ESTERILES	
Escenas de luz	
Iluminación general	
Resumen	12
Superficies del local	
Plano útil	
Gama de grises (E)	13
Iluminación emergencia	
Resumen	14
Superficies del local	
Superficie de cálculo 1	
Gama de grises (E, perpendicular)	15
SAS SALAS	
Escenas de luz	
Iluminación general	
Resumen	16
Superficies del local	
Plano útil	
Gama de grises (E)	17
Iluminación emergencia	
Resumen	18
Superficies del local	
Suelo	
Gama de grises (E)	19
ENVASADO	
Escenas de luz	
Iluminación general	
Resumen	20
Superficies del local	
Plano útil	
Gama de grises (E)	21
superficie de trabajo 1	

Índice

	Área de tarea 1	
	Gama de grises (E)	22
	Área de tarea 2	
	Gama de grises (E)	23
	Iluminación emergencia	
	Resumen	24
	Superficies del local	
	Suelo	
	Gama de grises (E)	25
ALMACÉN		
	Escenas de luz	
	Iluminación general	
	Resumen	26
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gama de grises (E)	27
	Iluminación emergencia	
	Resumen	28
	Superficies del local	
	Suelo	
	Gama de grises (E)	29
SAS MATERIALES		
	Escenas de luz	
	Iluminación general	
	Resumen	30
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gama de grises (E)	31
	Iluminación emergencia	
	Resumen	32
	Superficies del local	
	Suelo	
	Gama de grises (E)	33
SAS PERSONAS		
	Escenas de luz	
	Iluminación general	
	Resumen	34
	Superficies del local	
	Plano útil	
	Gama de grises (E)	35
	Iluminación emergencia	
	Resumen	36
	Superficies del local	
	Suelo	
	Gama de grises (E)	37

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA BLANCA HOSPITAL LA PLANA / Lista de luminarias

4 Pieza	<p>PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 3500 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3500 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 49 81 97 100 100 Lámpara: 1 x LED35S/840/- (Factor de corrección 1.000).</p>		
5 Pieza	<p>PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840 N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 5500 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5500 lm Potencia de las luminarias: 65.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 49 81 97 100 100 Lámpara: 1 x LED55S/840/- (Factor de corrección 1.000).</p>		
9 Pieza	<p>SAGELUX OPTIMA LED OD100 N° de artículo: OD100 Flujo luminoso (Luminaria): 0 lm Flujo luminoso (Lámparas): 0 lm Potencia de las luminarias: 0.0 W Alumbrado de emergencia: 89 lm, 1.9 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 50 81 96 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

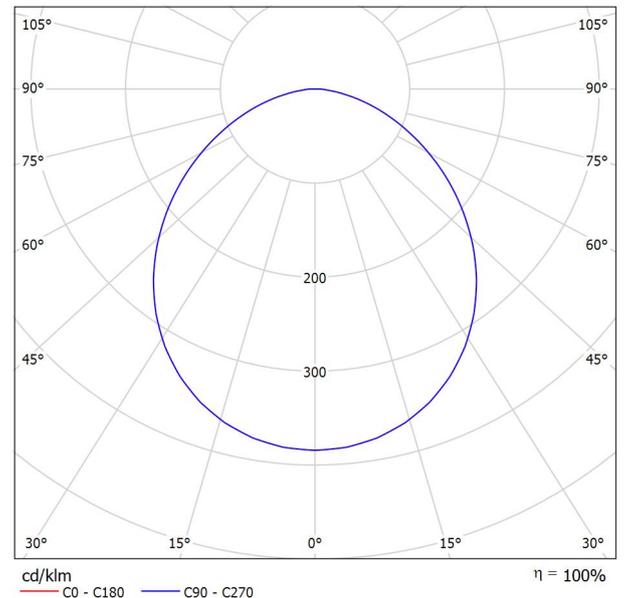


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAGELUX OPTIMA LED OD100 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 50 81 96 100 100

Emisión de luz 1:

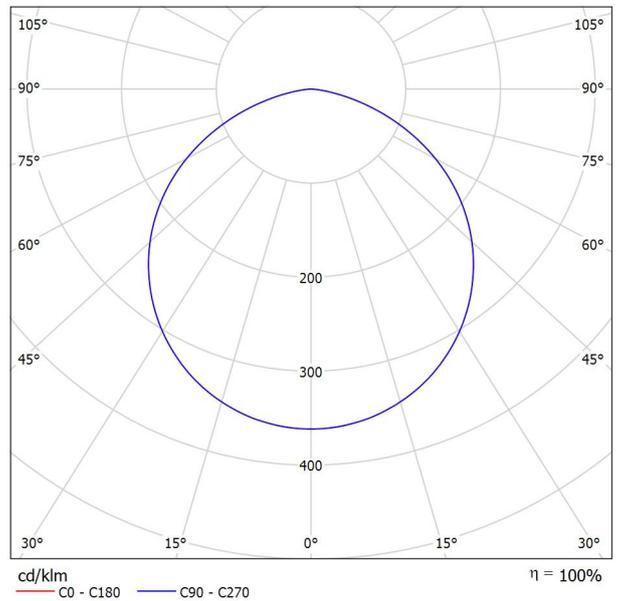
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X Y											
2H	2H	10.0	11.3	10.3	11.5	11.7	10.4	11.7	10.7	11.9	12.1
	3H	11.1	12.2	11.4	12.5	12.8	11.6	12.7	11.9	13.0	13.3
	4H	11.4	12.5	11.8	12.8	13.1	12.0	13.1	12.4	13.4	13.7
	6H	11.7	12.7	12.0	13.0	13.3	12.3	13.3	12.7	13.6	13.9
	8H	11.7	12.7	12.1	13.0	13.3	12.4	13.3	12.7	13.6	14.0
4H	12H	11.7	12.6	12.1	13.0	13.3	12.4	13.3	12.8	13.6	14.0
	2H	10.5	11.6	10.9	11.9	12.2	10.8	11.9	11.2	12.2	12.5
	3H	11.8	12.7	12.2	13.0	13.4	12.2	13.1	12.6	13.5	13.8
	4H	12.3	13.1	12.6	13.4	13.8	12.8	13.6	13.2	13.9	14.3
	6H	12.5	13.3	13.0	13.6	14.0	13.1	13.8	13.5	14.2	14.6
8H	12H	12.6	13.2	13.1	13.6	14.1	13.2	13.9	13.7	14.3	14.7
	4H	12.4	13.1	12.9	13.5	13.9	12.9	13.6	13.3	13.9	14.4
	6H	12.8	13.3	13.3	13.8	14.2	13.3	13.9	13.8	14.3	14.8
	8H	12.9	13.4	13.4	13.8	14.3	13.5	14.0	14.0	14.4	14.9
	12H	13.0	13.4	13.5	13.9	14.4	13.6	14.0	14.1	14.4	14.9
12H	4H	12.4	13.0	12.9	13.4	13.9	12.9	13.5	13.3	13.9	14.3
	6H	12.8	13.3	13.3	13.7	14.2	13.4	13.8	13.8	14.3	14.7
	8H	13.0	13.4	13.5	13.8	14.3	13.5	13.9	14.0	14.4	14.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+0.7 / -1.1					+0.7 / -0.9					
Tabla estándar	BK04					BK04					
Sumando de corrección	-4.6					-4.1					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 89lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 81 97 100 100

Emisión de luz 1:

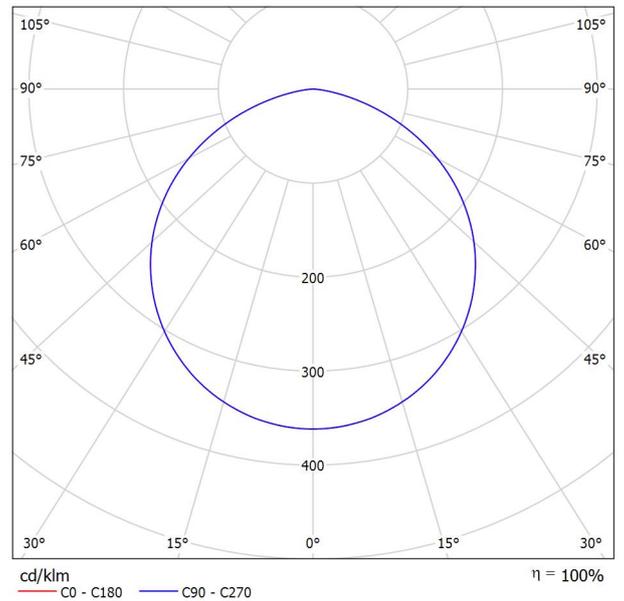
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.0	18.3	17.3	18.6	18.8	17.0	18.3	17.3	18.6	18.8
	3H	18.4	19.6	18.7	19.8	20.1	18.4	19.5	18.7	19.8	20.1
	4H	18.8	19.9	19.2	20.2	20.5	18.8	19.9	19.1	20.2	20.5
	6H	19.0	20.1	19.4	20.4	20.7	19.0	20.0	19.4	20.3	20.7
	8H	19.1	20.0	19.4	20.4	20.7	19.0	20.0	19.4	20.3	20.7
4H	12H	19.1	20.0	19.4	20.3	20.7	19.0	20.0	19.4	20.3	20.6
	2H	17.7	18.8	18.0	19.0	19.3	17.7	18.8	18.0	19.0	19.3
	3H	19.2	20.1	19.5	20.4	20.8	19.2	20.1	19.5	20.4	20.8
	4H	19.7	20.5	20.1	20.9	21.3	19.7	20.5	20.1	20.9	21.2
	6H	20.0	20.7	20.4	21.1	21.5	20.0	20.7	20.4	21.1	21.5
8H	8H	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	20.0	20.7	20.5	21.1	21.5
	12H	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5	20.1	20.7	20.5	21.1	21.5
	4H	19.9	20.6	20.3	21.0	21.4	19.9	20.6	20.3	20.9	21.4
	6H	20.3	20.8	20.7	21.2	21.7	20.3	20.8	20.7	21.2	21.7
	8H	20.4	20.8	20.8	21.3	21.8	20.4	20.8	20.8	21.3	21.7
12H	12H	20.4	20.8	20.9	21.3	21.8	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7
	4H	19.9	20.5	20.3	20.9	21.3	19.9	20.5	20.3	20.9	21.3
	6H	20.3	20.8	20.8	21.2	21.7	20.3	20.7	20.8	21.2	21.7
	8H	20.4	20.8	20.9	21.3	21.8	20.4	20.8	20.9	21.2	21.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+0.6 / -0.9					+0.6 / -0.9					
Tabla estándar	BK04					BK04					
Sumando de corrección	2.7					2.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3500lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



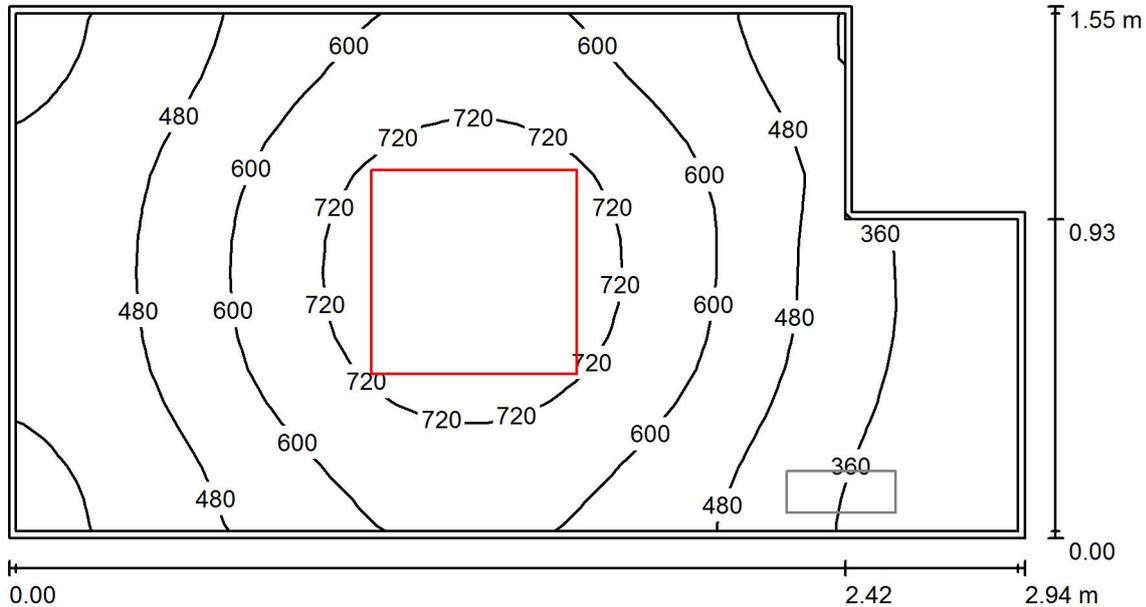
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 81 97 100 100

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	18.6	19.9	18.9	20.1	20.4	18.6	19.9	18.9	20.1	20.4
	3H	20.0	21.1	20.3	21.4	21.7	19.9	21.1	20.3	21.4	21.6
	4H	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1	20.4	21.5	20.7	21.8	22.0
	6H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.2	20.6	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.3	20.6	21.6	21.0	21.9	22.2
4H	12H	20.6	21.6	21.0	21.9	22.2	20.6	21.5	21.0	21.9	22.2
	2H	19.2	20.3	19.6	20.6	20.9	19.2	20.3	19.6	20.6	20.9
	3H	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3	20.7	21.7	21.1	22.0	22.3
	4H	21.3	22.1	21.7	22.5	22.8	21.3	22.1	21.7	22.4	22.8
	6H	21.6	22.3	22.0	22.7	23.1	21.6	22.3	22.0	22.7	23.1
8H	12H	21.6	22.2	22.1	22.7	23.1	21.6	22.2	22.1	22.6	23.1
	4H	21.5	22.1	21.9	22.5	22.9	21.5	22.1	21.9	22.5	22.9
	6H	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
	8H	21.9	22.4	22.4	22.9	23.3	21.9	22.4	22.4	22.8	23.3
	12H	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3
12H	4H	21.5	22.1	21.9	22.5	22.9	21.5	22.1	21.9	22.5	22.9
	6H	21.9	22.3	22.3	22.8	23.3	21.8	22.3	22.3	22.8	23.2
	8H	22.0	22.4	22.5	22.8	23.3	21.9	22.3	22.4	22.8	23.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2					
S = 1.5H	+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5					
S = 2.0H	+0.6 / -0.9					+0.6 / -0.9					
Tabla estándar	BK04					BK04					
Sumando de corrección	4.2					4.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5500lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA CITOSTATICOS / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	550	255	822	0.464
Suelo	20	335	221	412	0.658
Techo	70	128	69	171	0.543
Paredes (6)	50	274	73	899	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

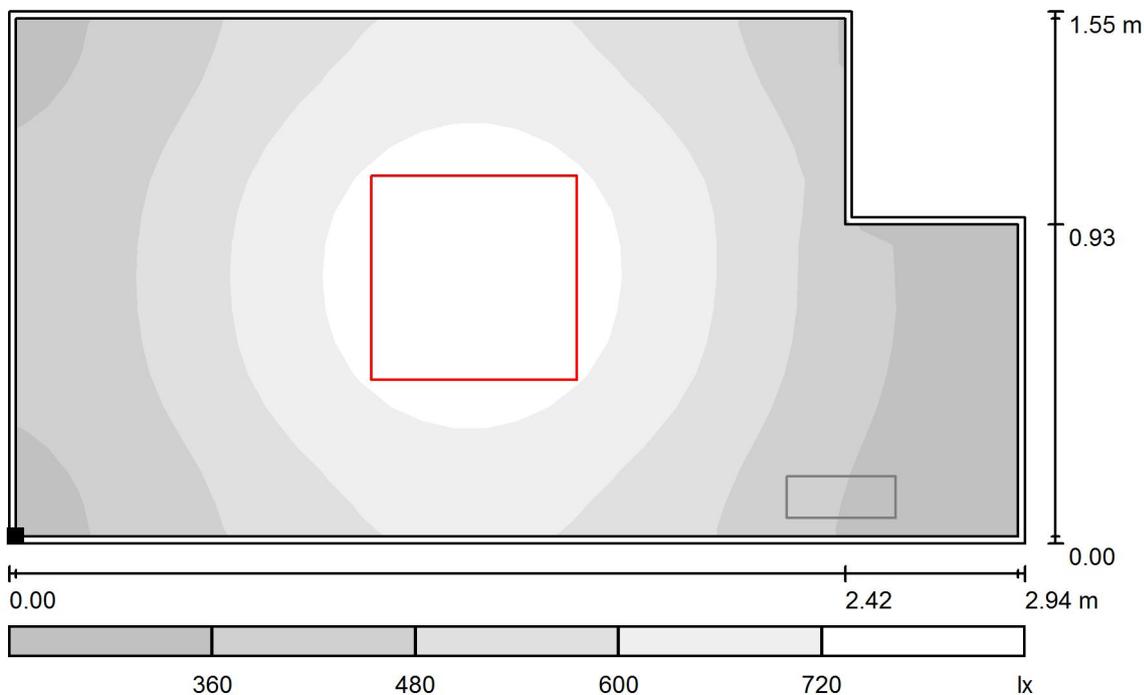
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840 (1.000)	5500	5500	65.0
			Total: 5500	Total: 5500	65.0

Valor de eficiencia energética: $15.27 \text{ W/m}^2 = 2.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.26 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA CITOSTATICOS / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona marginal
Punto marcado:
(4.175 m, 3.185 m, 0.850 m)



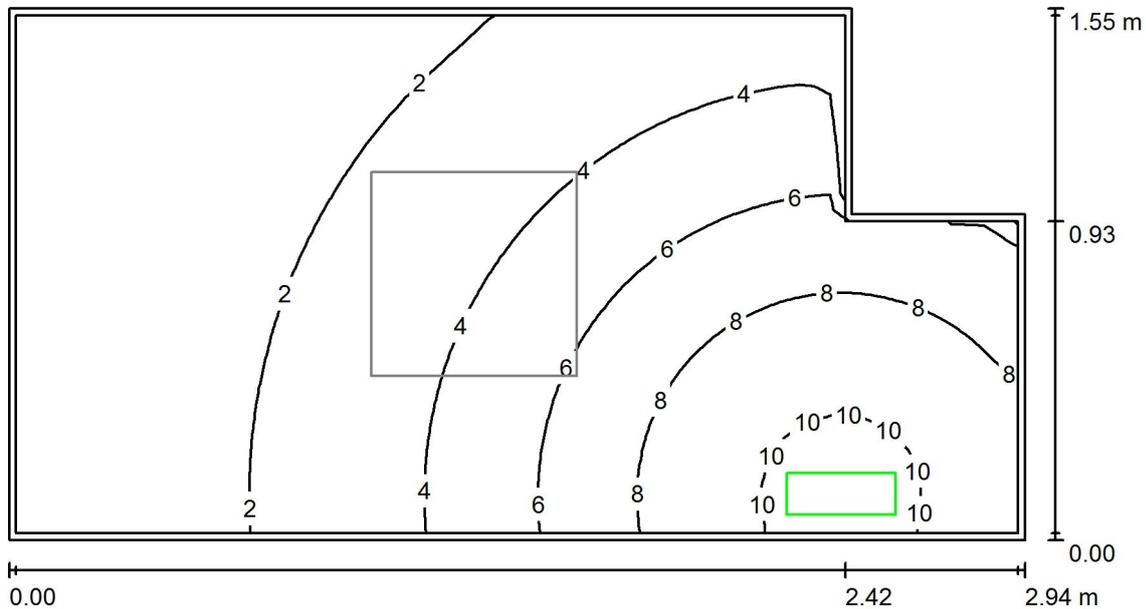
Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
550	255	822	0.464	0.311



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA CITOSTATICOS / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.18	0.54	10	0.129
Suelo	20	2.63	0.77	4.50	0.293
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (6)	50	2.67	0.00	249	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

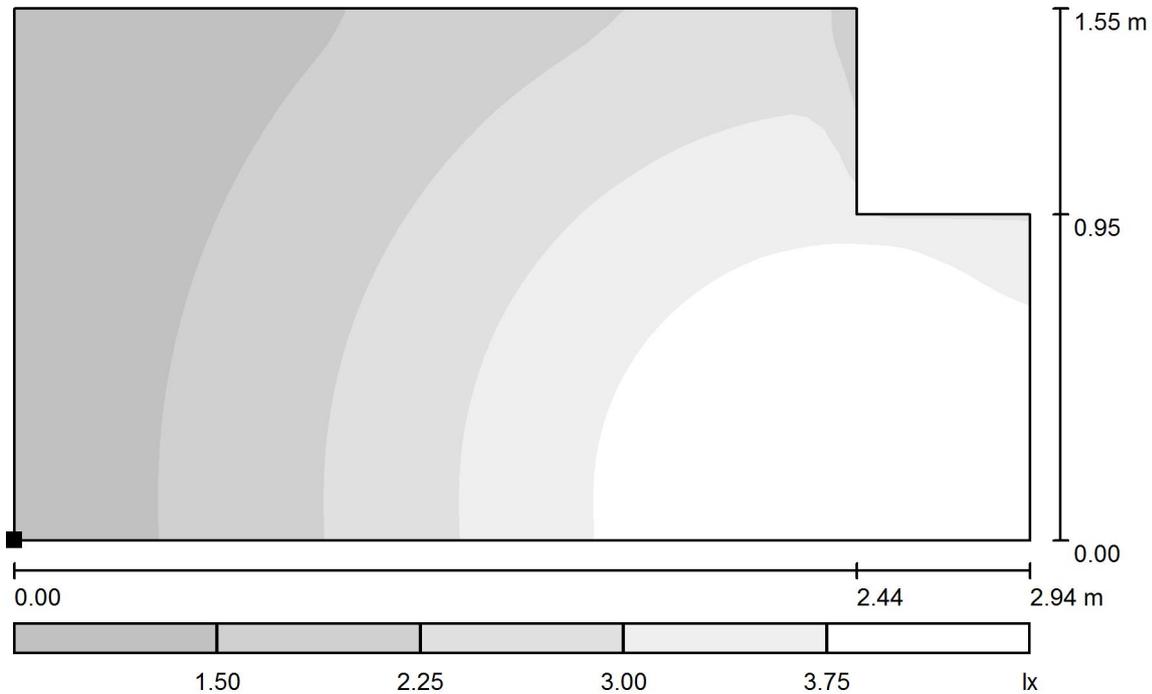
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 89	Total: 89	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.45 \text{ W/m}^2 = 10.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.26 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA CITOSTATICOS / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.155 m, 3.165 m, 0.000 m)

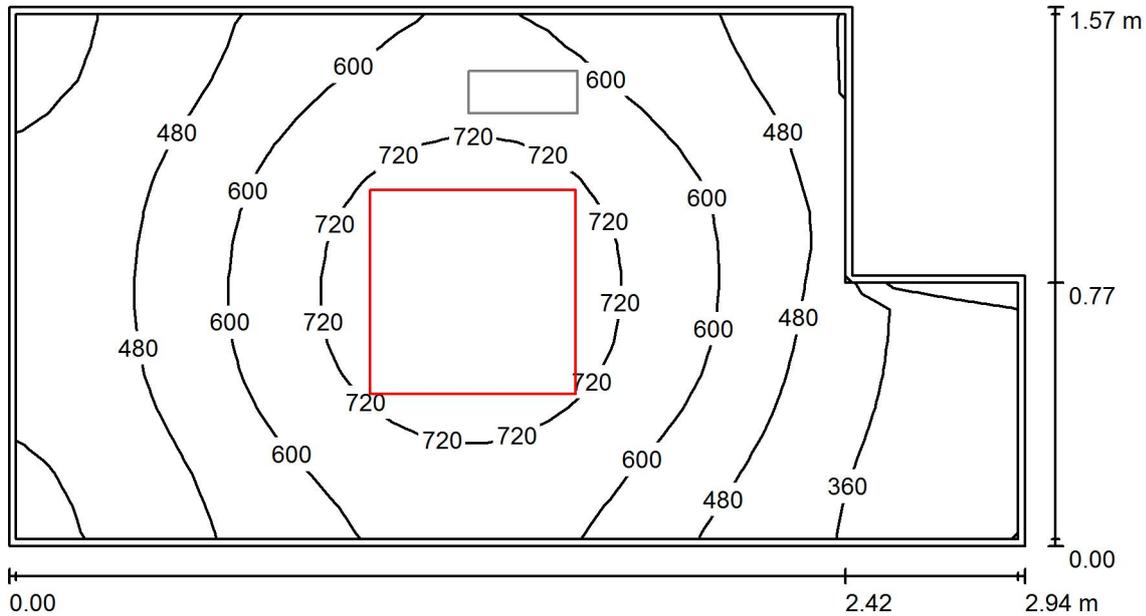


Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.63	0.77	4.50	0.293	0.171

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA ESTERILES / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	554	233	821	0.420
Suelo	20	337	210	414	0.622
Techo	70	129	64	175	0.493
Paredes (6)	50	275	67	976	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

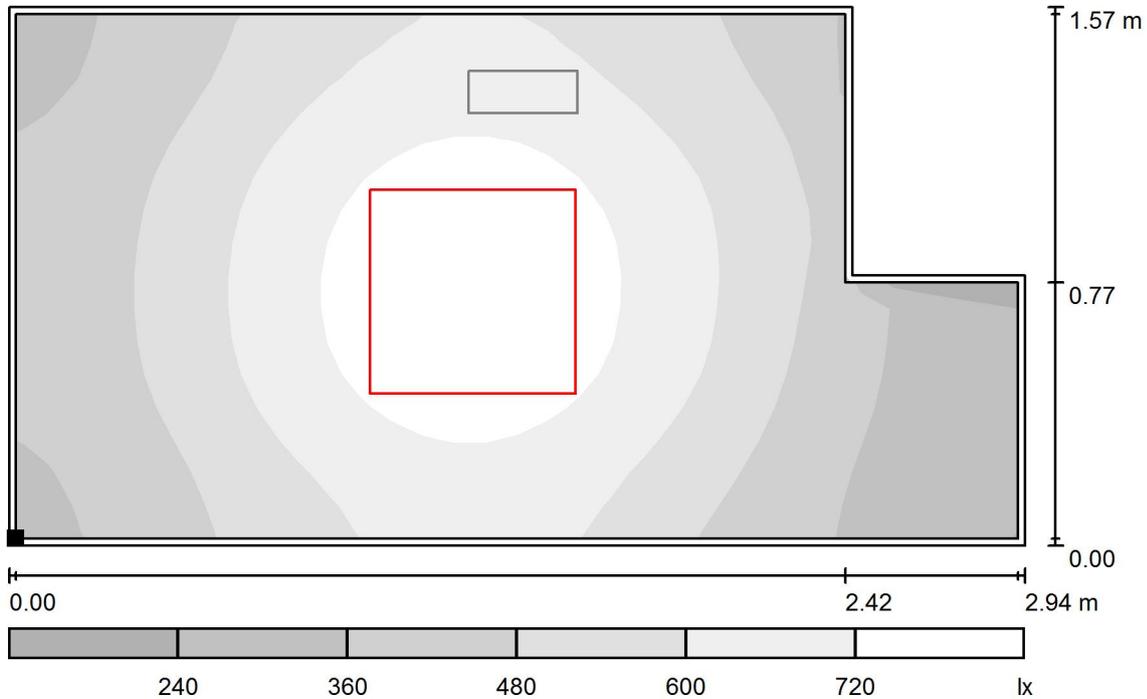
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840 (1.000)	5500	5500	65.0
Total:			5500	5500	65.0

Valor de eficiencia energética: $15.39 \text{ W/m}^2 = 2.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.22 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA ESTERILES / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona marginal
Punto marcado:
(4.175 m, 0.225 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

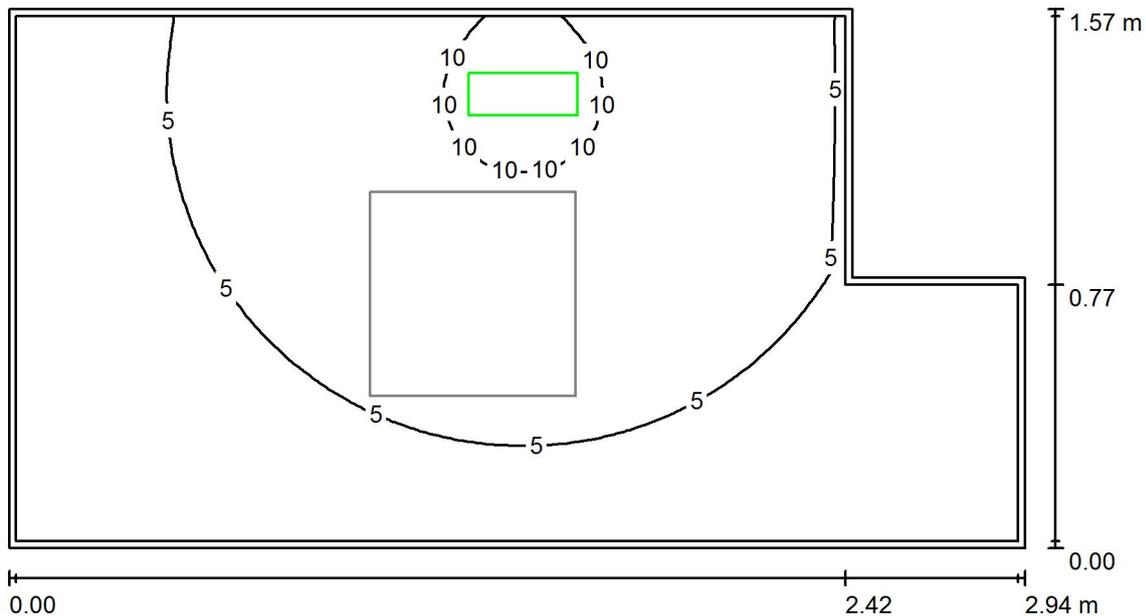
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
554	233	821	0.420	0.283





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA ESTERILES / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.46	0.00	10	0.000
Suelo	20	3.16	0.00	4.50	0.000
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (6)	50	2.57	0.00	95	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

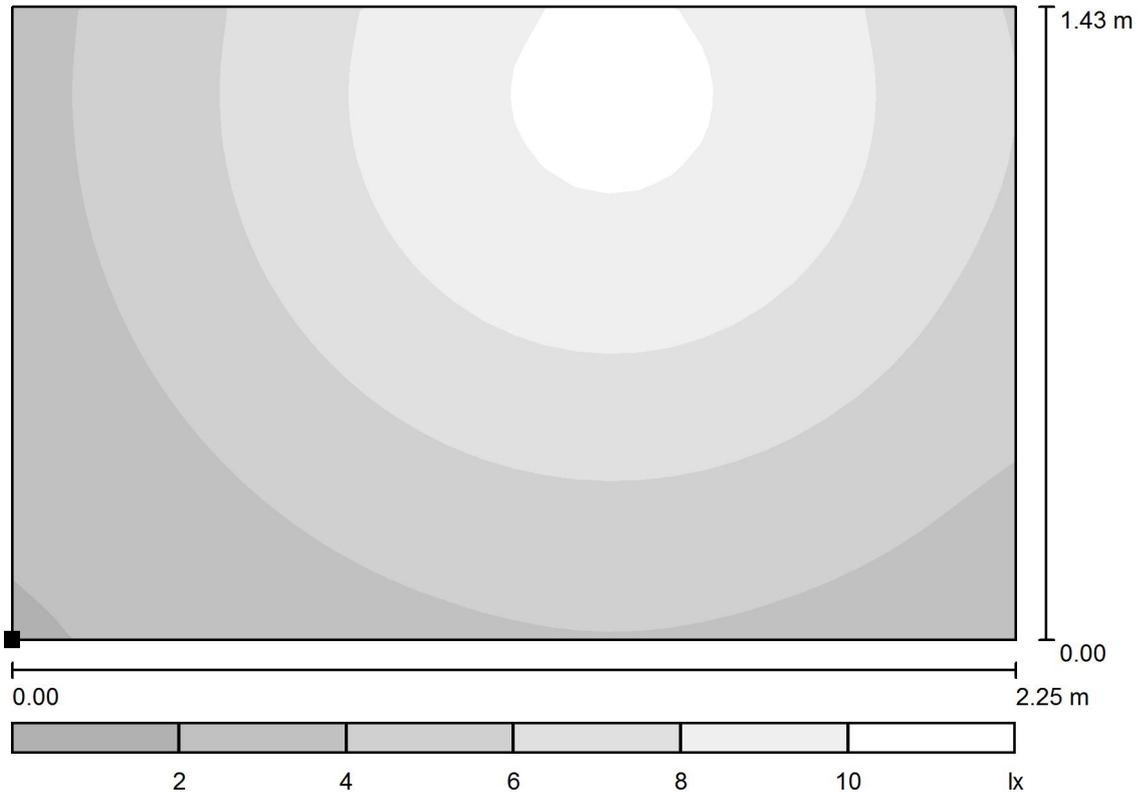
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 89	Total: 89	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.45 \text{ W/m}^2 = 8.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4.22 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SALA ESTERILES / Iluminación emergencia / Superficie de cálculo 1 / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 17

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.300 m, 0.300 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
6.12

E_{min} [lx]
1.82

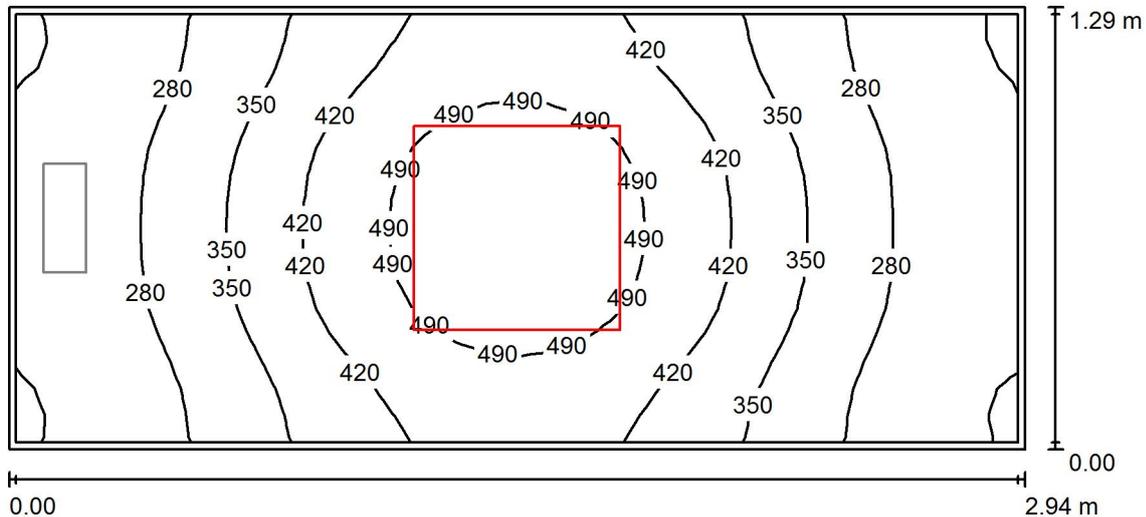
E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.297

E_{min} / E_{max}
0.174

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS SALAS / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	361	206	540	0.570
Suelo	20	217	161	264	0.745
Techo	70	94	52	134	0.555
Paredes (4)	50	191	57	806	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

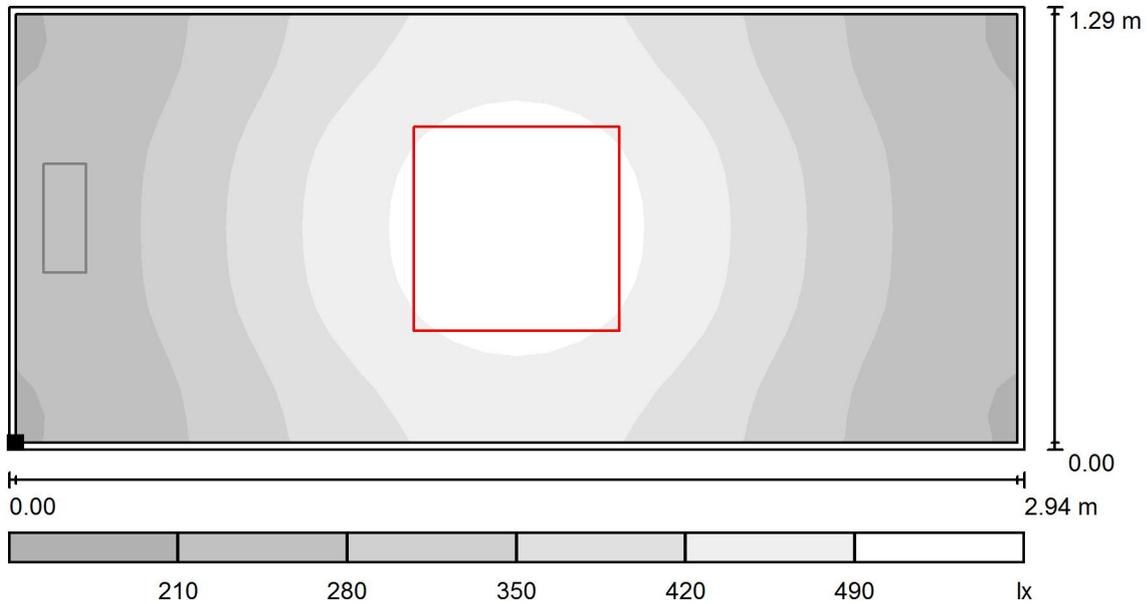
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			3500	3500	40.0

Valor de eficiencia energética: $10.55 \text{ W/m}^2 = 2.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.79 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS SALAS / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona marginal
Punto marcado:
(4.175 m, 1.845 m, 0.850 m)

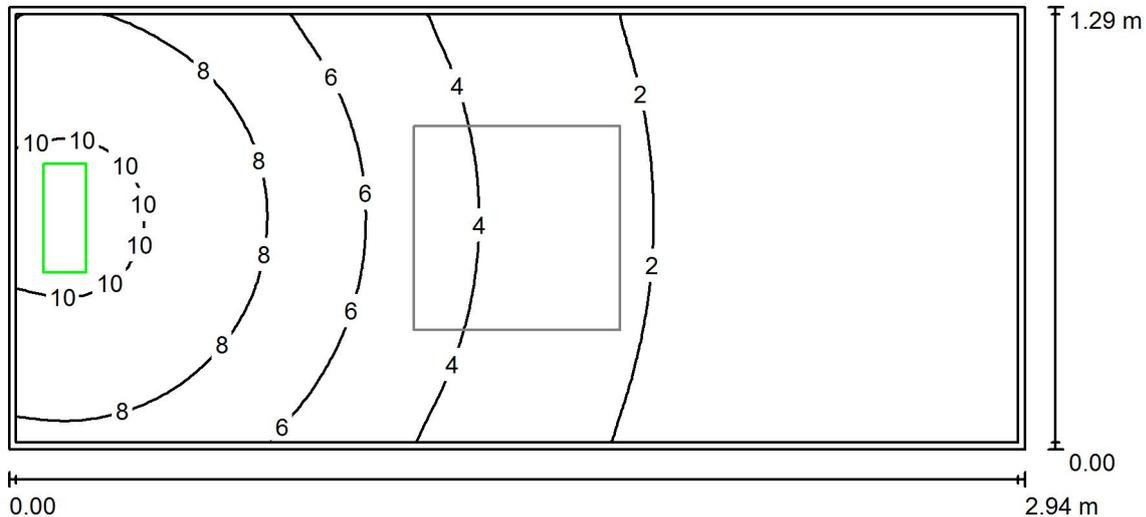


Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
361	206	540	0.570	0.382

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS SALAS / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.22	0.49	10	0.115
Suelo	20	2.58	0.72	4.50	0.278
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (4)	50	2.90	0.01	187	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

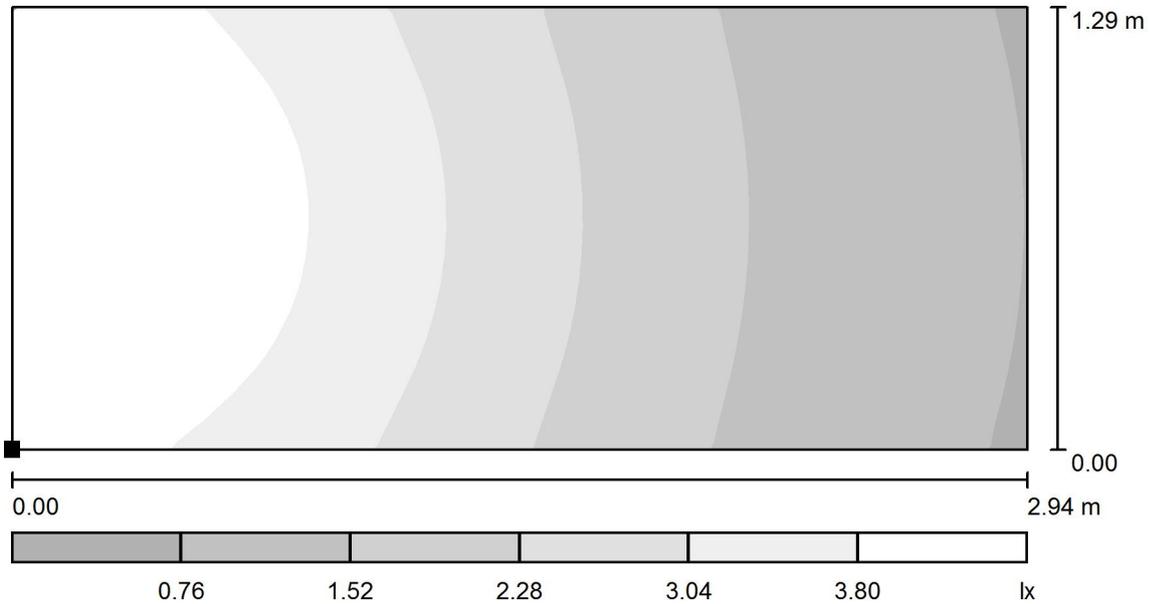
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 89	Total: 89	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.50 \text{ W/m}^2 = 11.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.79 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS SALAS / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 22

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(4.155 m, 1.825 m, 0.000 m)

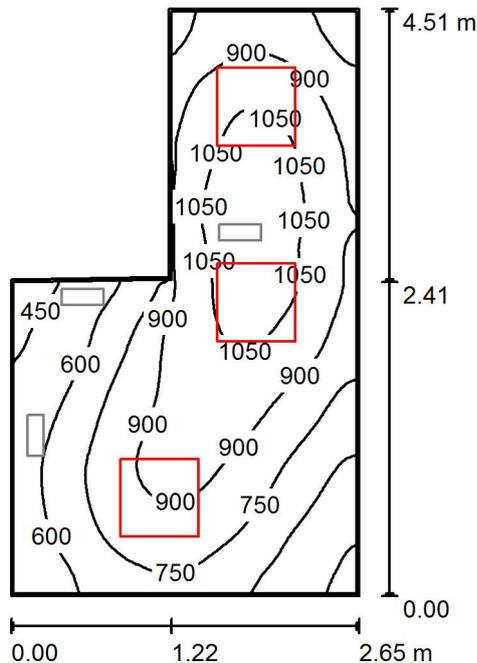


Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.58	0.72	4.50	0.278	0.159

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	824	406	1133	0.493
Suelo	20	575	375	730	0.651
Techo	70	209	118	323	0.567
Paredes (6)	50	459	144	1353	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

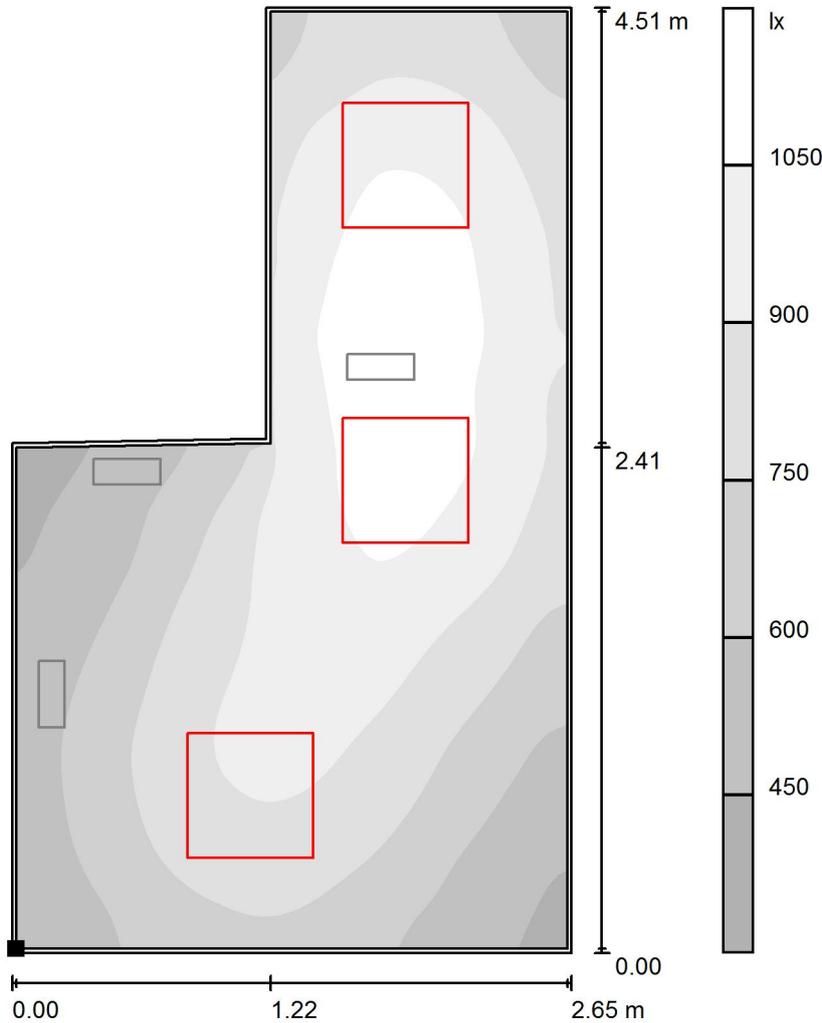
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED55S/840 (1.000)	5500	5500	65.0
			Total: 16500	Total: 16500	195.0

Valor de eficiencia energética: $20.61 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.46 m^2)



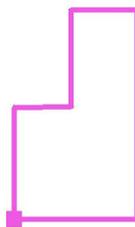
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona
marginal
Punto marcado:
(1.475 m, 0.225 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]
824

E_{min} [lx]
406

E_{max} [lx]
1133

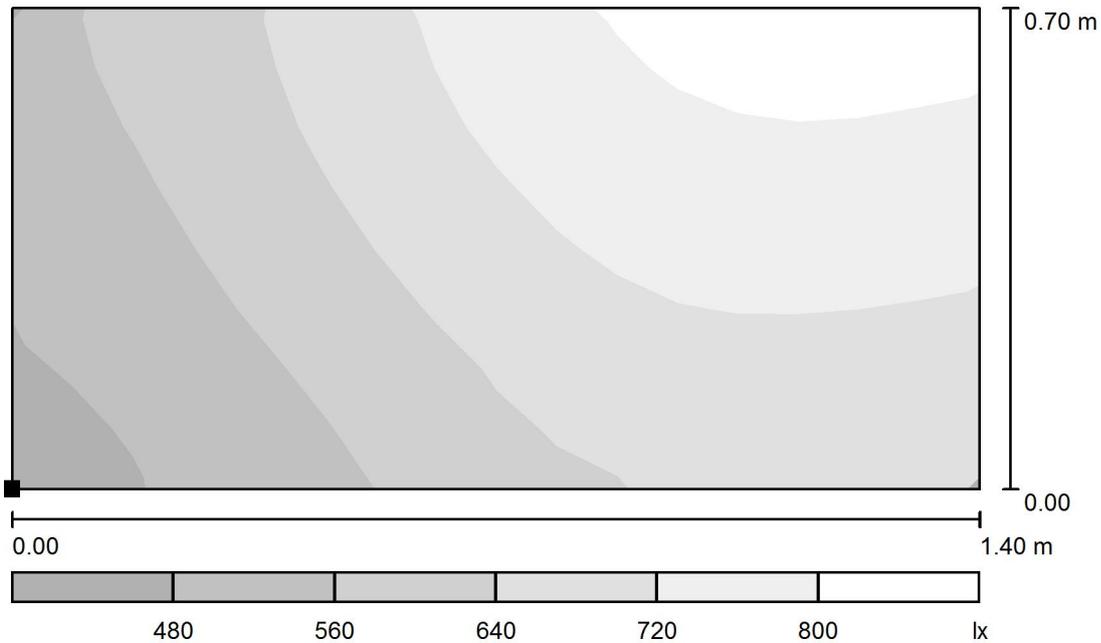
E_{min} / E_m
0.493

E_{min} / E_{max}
0.359



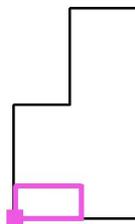
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación general / superficie de trabajo 1 / Área de tarea 1 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 11

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.500 m, 0.200 m, 0.750 m)



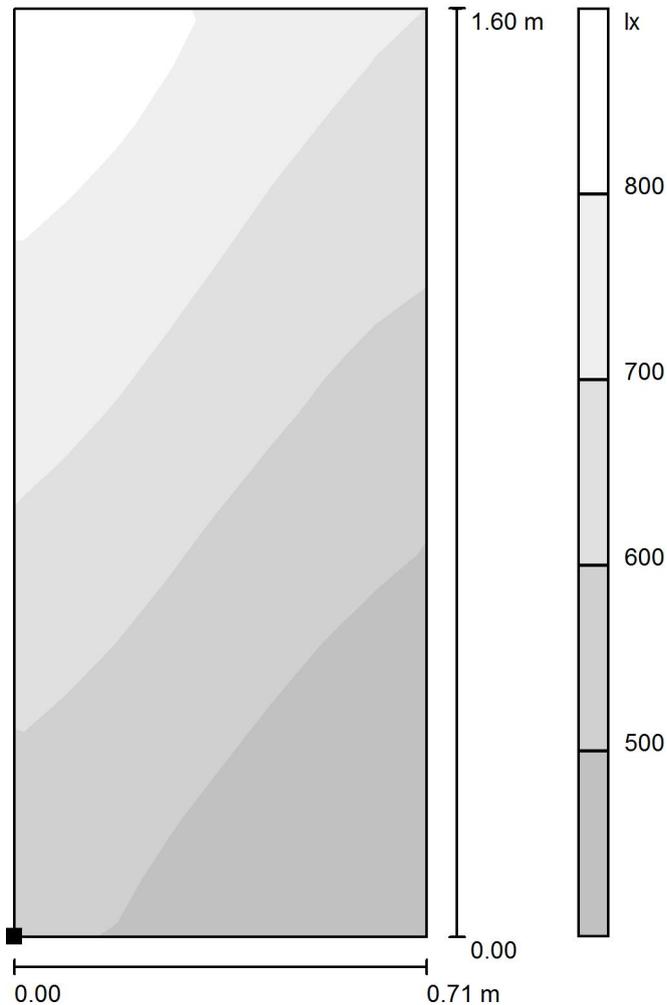
Trama: 16 x 8 Puntos

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Área de tarea 1	660	448	831	0.679	0.539
Área circundante	897	611	1060	0.681	0.577



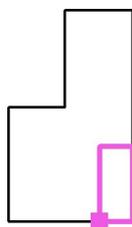
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación general / superficie de trabajo 1 / Área de tarea 2 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 13

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(3.400 m, 0.205 m, 0.750 m)

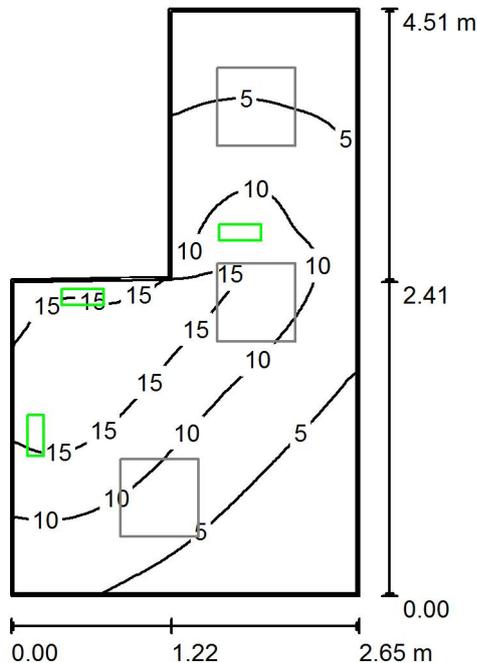


Trama: 16 x 8 Puntos

	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Área de tarea 2	619	406	871	0.656	0.466
Área circundante	897	611	1060	0.681	0.577

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	8.70	1.40	19	0.161
Suelo	20	5.77	1.69	10	0.292
Techo	70	0.01	0.00	0.04	0.000
Paredes (6)	50	4.45	0.04	221	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

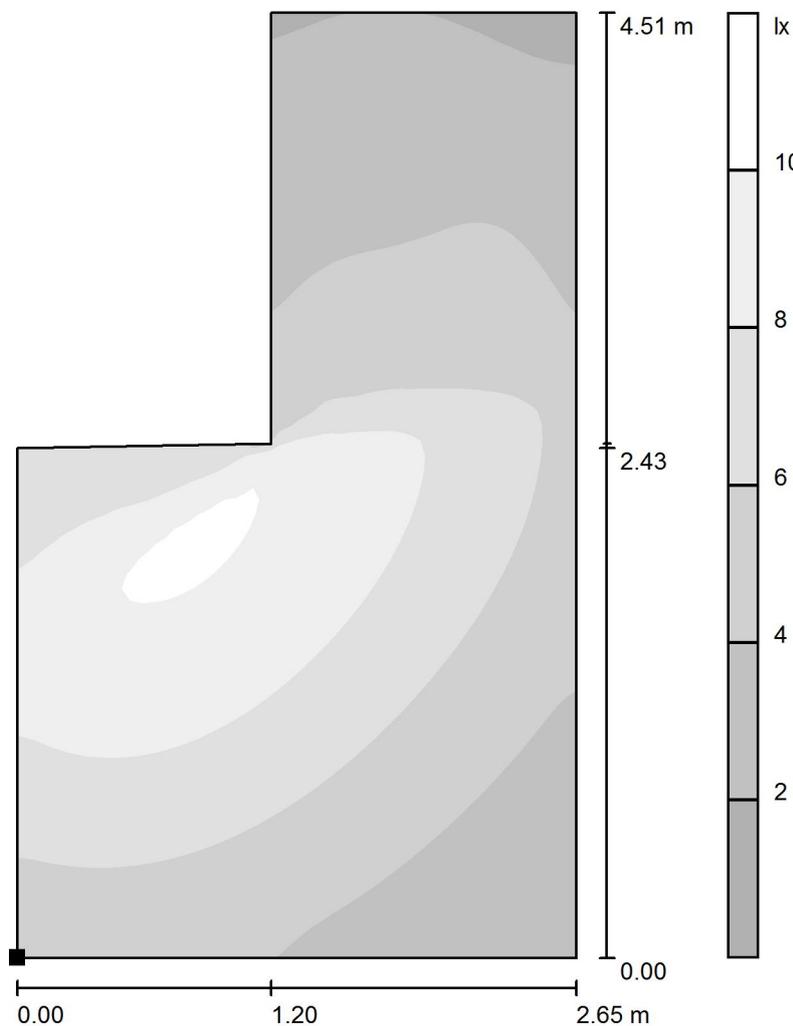
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 267	Total: 267	5.7

Valor de eficiencia energética: $0.60 \text{ W/m}^2 = 6.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 9.46 m^2)



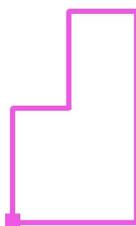
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ENVASADO / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.455 m, 0.205 m, 0.000 m)

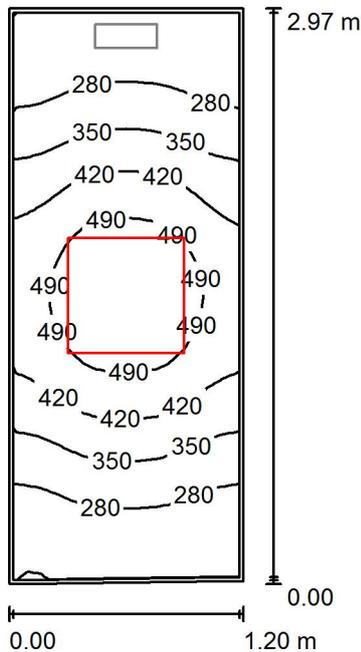


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.77	1.69	10	0.292	0.163

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACÉN / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	367	208	547	0.565
Suelo	20	218	159	265	0.730
Techo	70	100	55	149	0.552
Paredes (4)	50	198	62	927	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

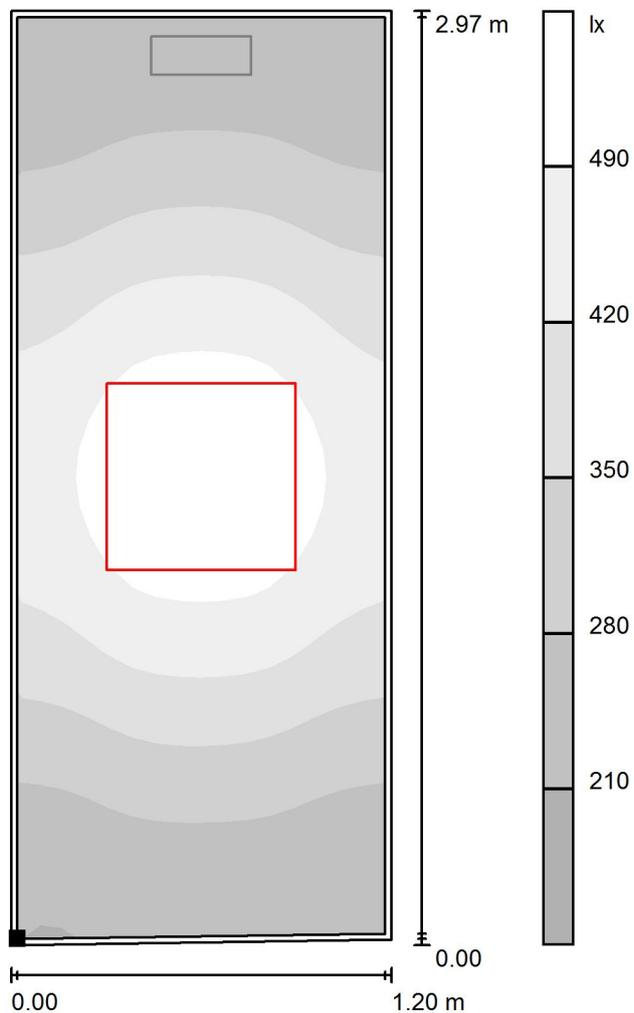
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
			Total: 3500	Total: 3500	40.0

Valor de eficiencia energética: $11.26 \text{ W/m}^2 = 3.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.55 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACÉN / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona
marginal
Punto marcado:
(0.225 m, 0.208 m, 0.850 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
367

E_{min} [lx]
208

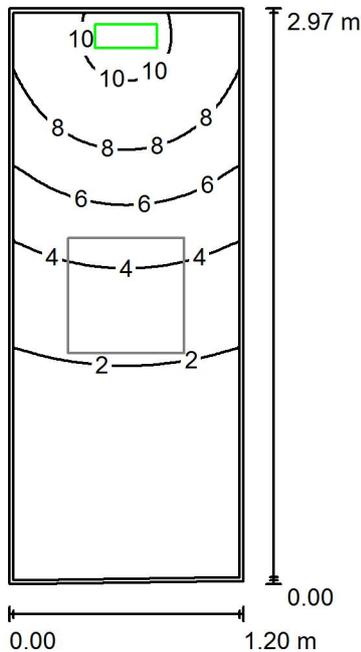
E_{max} [lx]
547

E_{min} / E_m
0.565

E_{min} / E_{max}
0.379

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACÉN / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:39

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	4.17	0.47	10	0.112
Suelo	20	2.55	0.70	4.50	0.273
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (4)	50	2.99	0.00	230	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

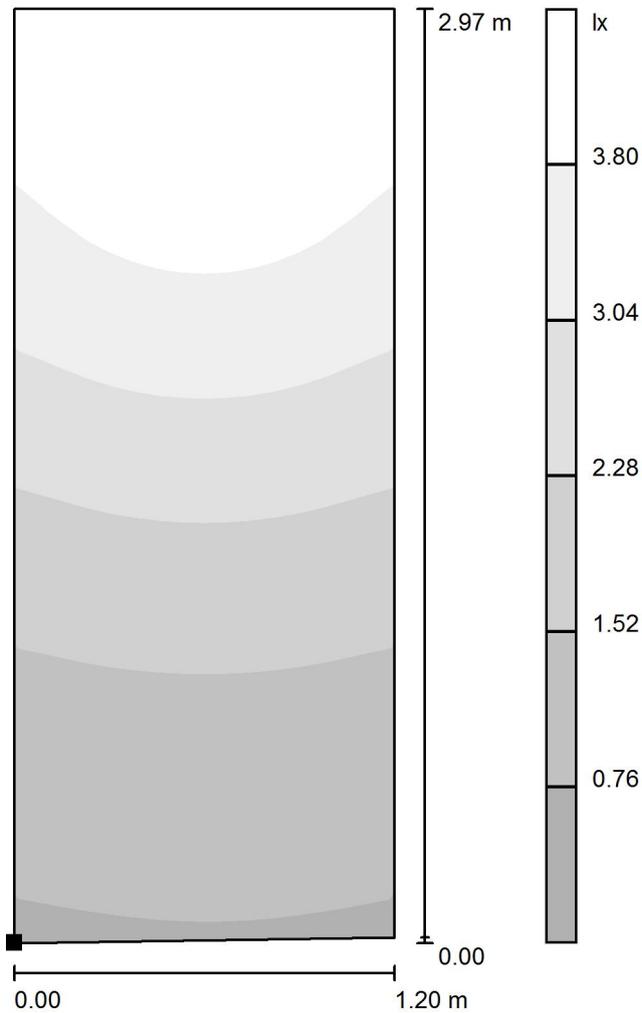
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 89	Total: 89	1.9

Valor de eficiencia energética: $0.53 \text{ W/m}^2 = 12.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 3.55 m^2)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ALMACÉN / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 24

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.205 m, 0.188 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 16 Puntos

E_m [lx]
2.55

E_{min} [lx]
0.70

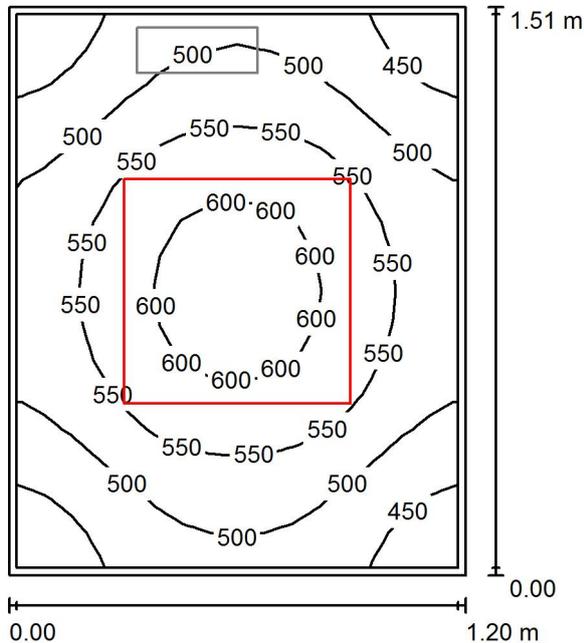
E_{max} [lx]
4.50

E_{min} / E_m
0.273

E_{min} / E_{max}
0.155

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS MATERIALES / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	527	422	622	0.800
Suelo	20	276	241	303	0.872
Techo	70	182	124	216	0.683
Paredes (4)	50	338	122	992	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 16 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

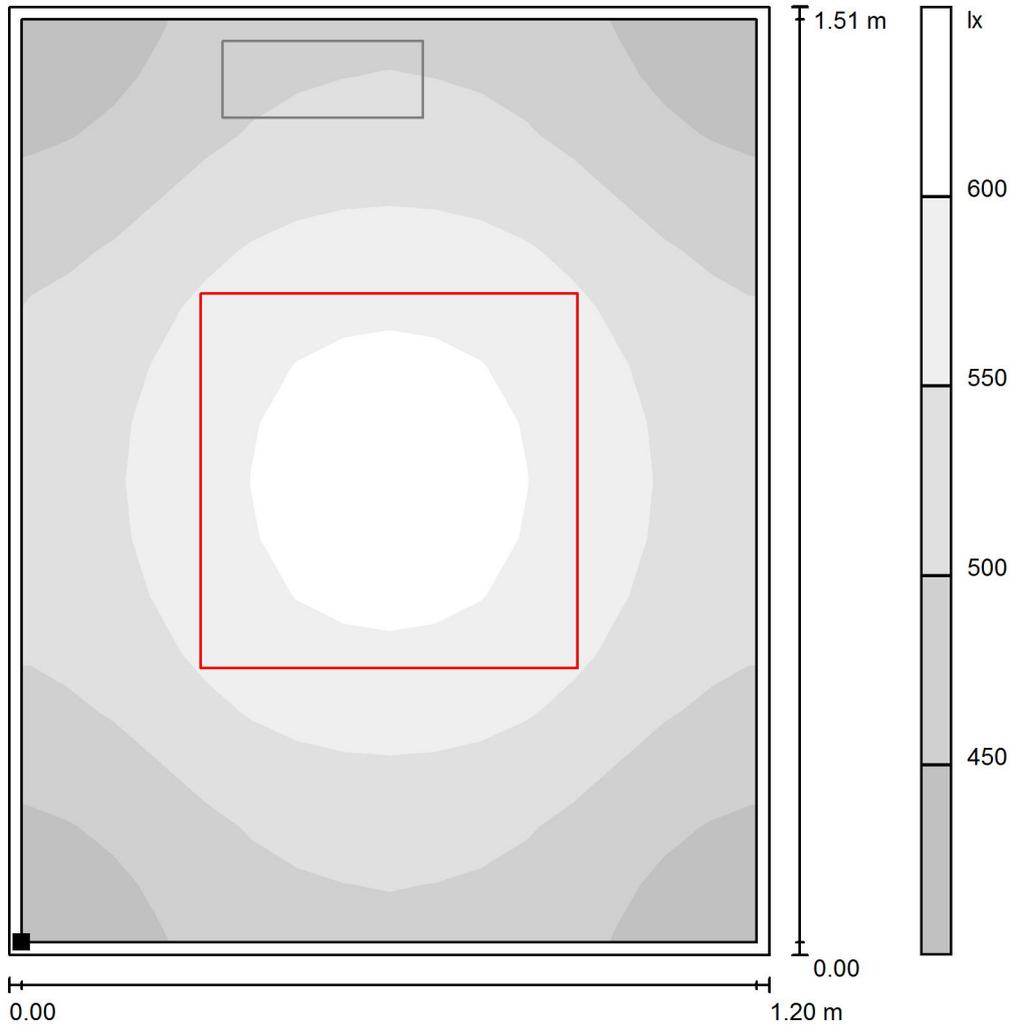
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
Total:			3500	3500	40.0

Valor de eficiencia energética: $22.11 \text{ W/m}^2 = 4.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.81 m^2)



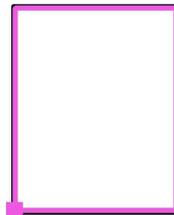
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS MATERIALES / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 12

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona
marginal
Punto marcado:
(0.225 m, 3.227 m, 0.850 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
527

E_{min} [lx]
422

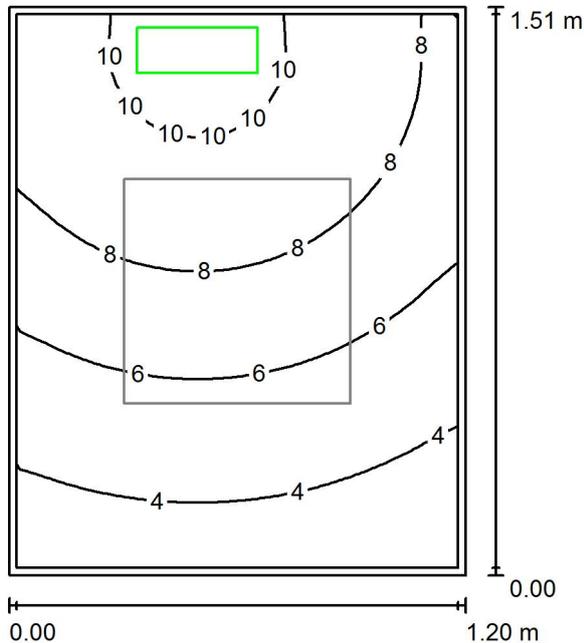
E_{max} [lx]
622

E_{min} / E_m
0.800

E_{min} / E_{max}
0.678

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS MATERIALES / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:20

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	6.81	2.64	10	0.388
Suelo	20	3.61	2.26	4.50	0.626
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (4)	50	4.78	0.00	300	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

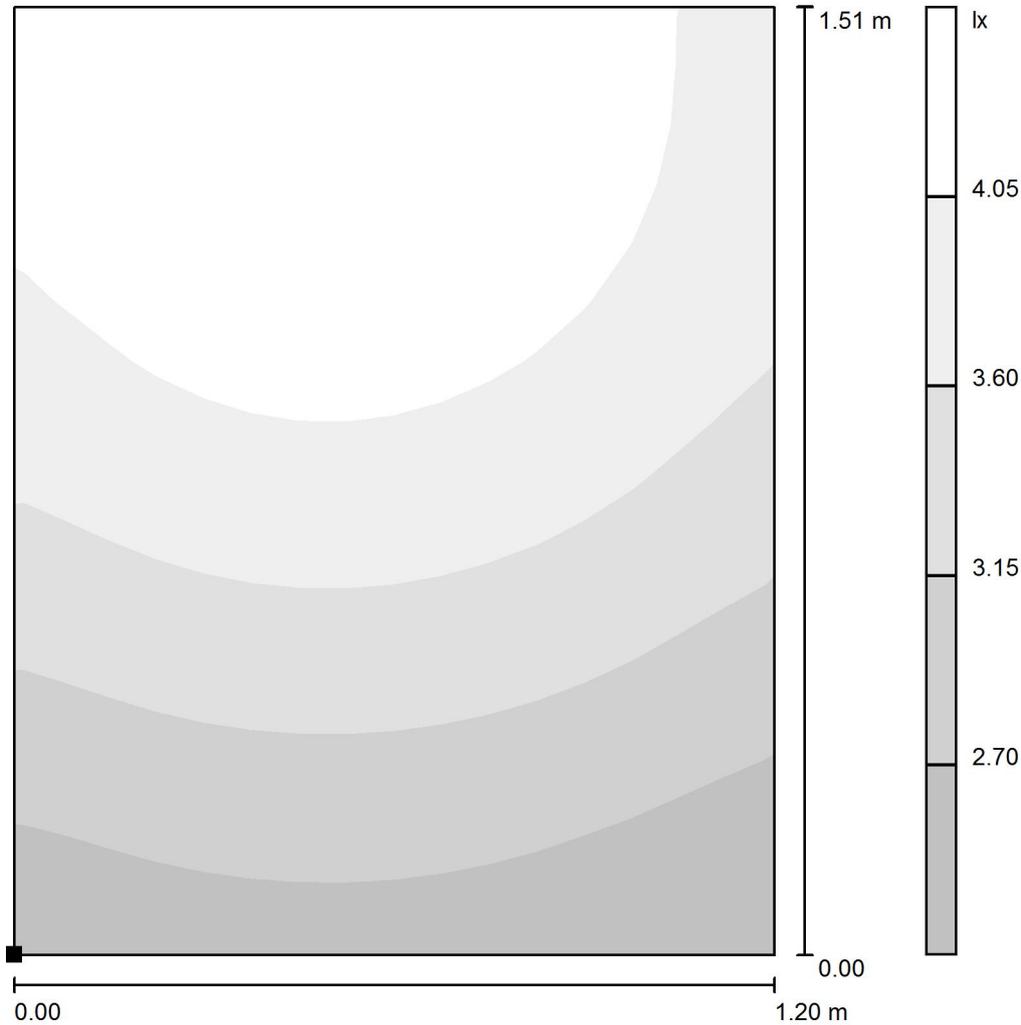
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
Total:			89	89	1.9

Valor de eficiencia energética: $1.05 \text{ W/m}^2 = 15.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 1.81 m^2)



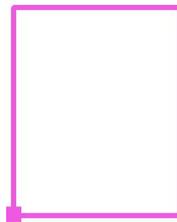
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS MATERIALES / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 12

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.205 m, 3.207 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]
3.61

E_{min} [lx]
2.26

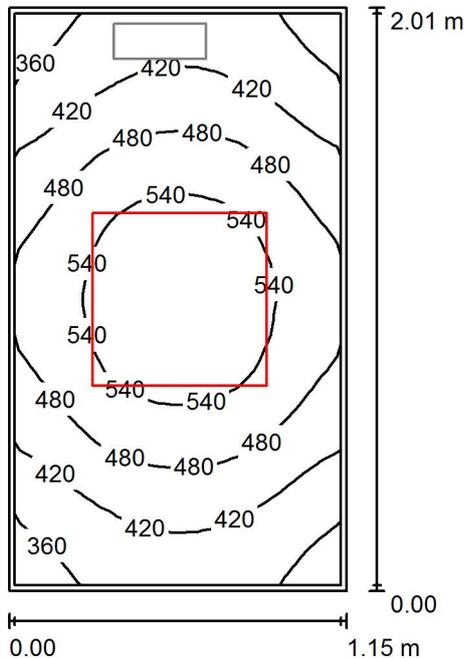
E_{max} [lx]
4.50

E_{min} / E_m
0.626

E_{min} / E_{max}
0.503

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS PERSONAS / Iluminación general / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	468	335	587	0.716
Suelo	20	257	215	290	0.838
Techo	70	146	95	188	0.652
Paredes (4)	50	280	97	1054	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 16 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Lista de piezas - Luminarias

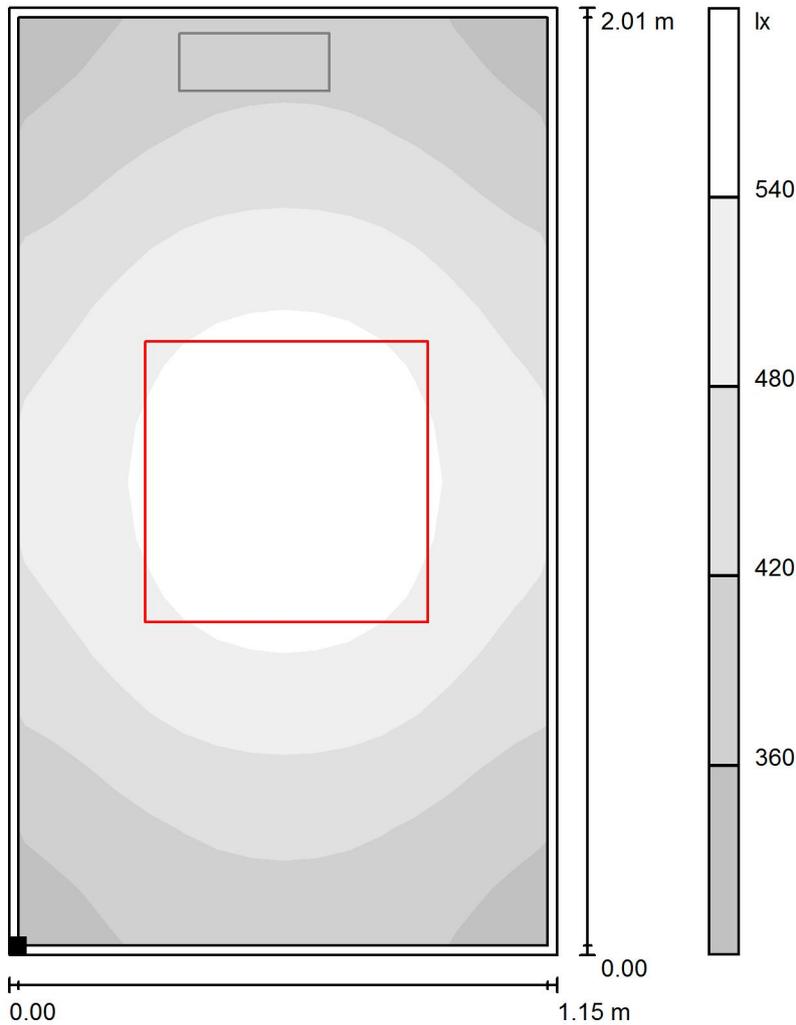
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS CR250B PSU W60L60 IP65 1 xLED35S/840 (1.000)	3500	3500	40.0
			Total: 3500	Total: 3500	40.0

Valor de eficiencia energética: $17.28 \text{ W/m}^2 = 3.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 2.32 m^2)



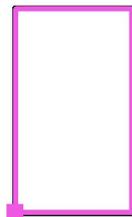
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS PERSONAS / Iluminación general / Plano útil / Gama de grises (E)



Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:
Plano útil con 0.020 m Zona
marginal
Punto marcado:
(1.475 m, 2.727 m, 0.850 m)

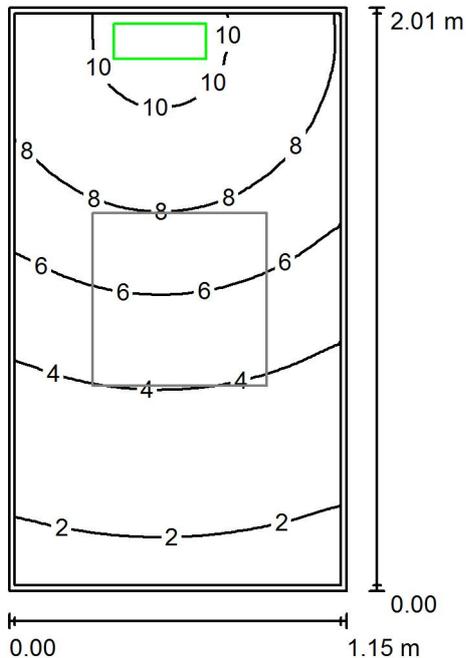


Trama: 16 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
468	335	587	0.716	0.570

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS PERSONAS / Iluminación emergencia / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:26

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	5.69	1.46	10	0.256
Suelo	20	3.22	1.58	4.50	0.492
Techo	70	0.01	0.00	0.02	0.000
Paredes (4)	50	4.04	0.00	300	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.020 m

Escena de alumbrado de emergencia (EN 1838):

Sólo se calcula la luz directa. No se tiene en cuenta la acción de las luces reflejadas.

Lista de piezas - Luminarias

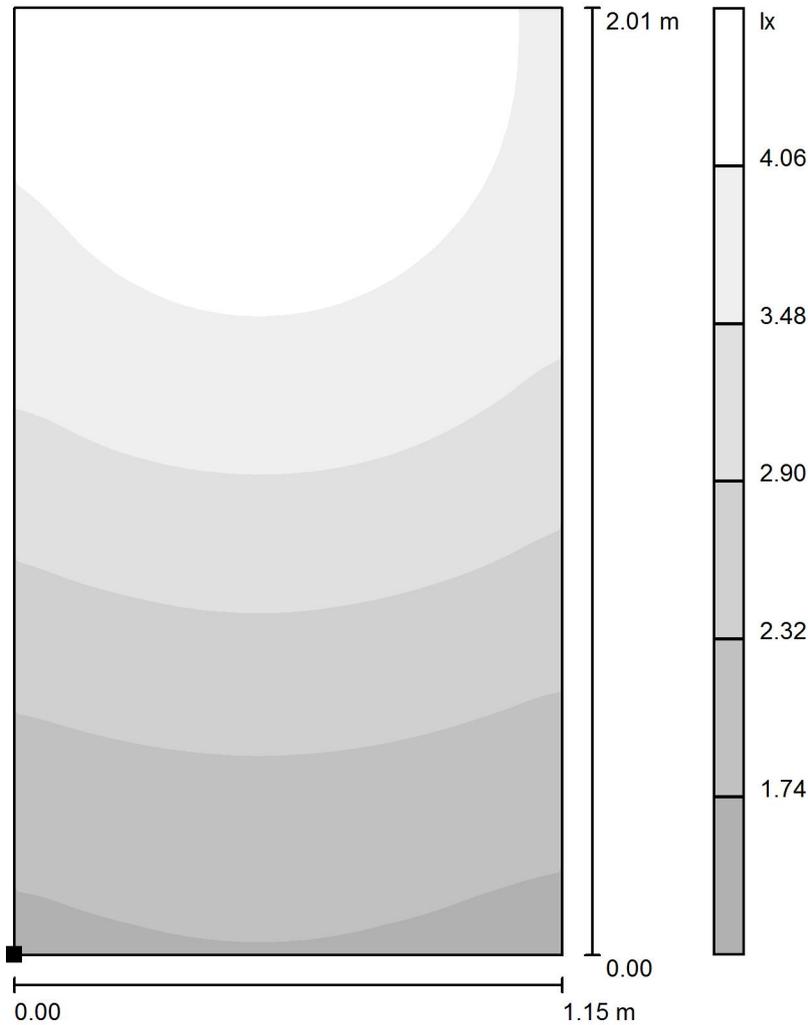
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SAGELUX OPTIMA LED OD100 (1.000)	89	89	1.9
			Total: 89	Total: 89	1.9

Valor de eficiencia energética: 0.82 W/m² = 14.43 W/m²/100 lx (Base: 2.32 m²)



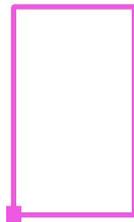
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SAS PERSONAS / Iluminación emergencia / Suelo / Gama de grises (E)



Escala 1 : 16

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(1.455 m, 2.707 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]
3.22

E_{min} [lx]
1.58

E_{max} [lx]
4.50

E_{min} / E_m
0.492

E_{min} / E_{max}
0.352

2.3 ANEXO III DE CÁLCULOS DE SECCION

Cálculo de secciones de los conductores

INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA BLANCA HOSPITAL LA PLANA

Ampliación Cuadro de Planta (RED+GRUPO)								Tipo de Carga (R, F, M)	Potencia Instalada (w)	Potencia Calculada (w)	Intensidad Calculada (A)	Seccion por Caída de Tension(mm²)	Seccion Adoptada (mm²)	Longitud Calculo (m)	Intensidad admisible para seccion adoptada(A)	Caída de tension %	Caída de tension total %	Diámetro de tubo (mm)	Tipo de Cable		
Interruptor General	Interruptor Diferencial	Interruptor Circuito	Auxiliar Circuito	Circuito			Uso														
				Nº	Nombre																
	NG125H+Vigi/500mA/4P		-----	R	Línea a	Cuadro Laboratorio	Sala Blanca	RED	V	R	23000	15684	25,15	3,26	16	95	72	1,32	2,82	40	RZ1-K 0.6/1kV 3x16+1x16+TT16

SUMA POT	23000	15684	25,15
-----------------	-------	-------	-------

Cálculo de secciones de los conductores

INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA BLANCA HOSPITAL LA PLANA

Cuadro Secundario Sala Blanca (RED+GRUPO)																			
Interruptor General	Interruptor Diferencial	Interruptor Circuito	Auxiliar Circuito	Circuito			Tipo de Carga (R.F.M)	Potencia Instalada (w)	Potencia Calculada (w)	Intensidad Calculada (A)	Sección por Caída de Tensión(mm²)	Sección Adoptada (mm²)	Longitud Calculo (m)	Intensidad admisible para sección adoptada(A)	Caída de tensión %	Caída de tensión total %	Diámetro de tubo (mm)	Tipo de Cable	Material
				Nº	Nombre	Uso													
	ID25A/30mA/2P	C60N-C10A/2P	-----	AG1	Iluminacion Laboratorio	(C-1)	A F	485	873	4,22	0,50	2,5	30	24	0,90	3,72	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
			AE	EG1	Iluminacion Emergencias		A F	20	36	0,17	0,01	1,5	10	17,5	0,02	2,84	16	RZ1-K 0.6/1kV 2x1.5+TT1.5	Cu
C60N-40A C/4P	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FG1	T.C. I 16A Usos Varios	Envasado SAS Salas	V R	2000	2000	9,66	0,79	2,5	30	24	2,06	4,88	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FG2	T.C. I 16A Usos Varios	SAS materiales Almacen, SAS personas	V R	2000	2000	9,66	0,79	2,5	30	24	2,06	4,88	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FG3	T.C. I 16A Usos Varios	Sala Citos Sala Estériles	V R	2000	2000	9,66	0,79	2,5	30	24	2,06	4,88	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FG4	T.C. I 16A Neveras	Almacén	E R	1500	1500	7,25	0,59	2,5	30	24	1,55	4,37	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/300mA/4P	GV2ME14-C10A/4P	LC1D09	FG5	Alimentacion	Extractor	E M	2200	2750	4,41	0,18	2,5	30	22	0,47	3,29	20	RZ1-K 0.6/1kV 3x2.5+1x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/300mA/4P	GV2ME22-C25A/4P	LC1D25	FG6	Alimentacion	UTA Impulsion	E M	3000	3750	6,01	0,25	4	30	30	0,40	3,22	25	RZ1-K 0.6/1kV 3x4+1x4+TT4	Cu
	ID25A/300mA/4P	GV2ME14-C10A/4P	LC1D09	FG7	Alimentacion	UTA Retorno	E M	1500	1875	3,01	0,19	2,5	30	17,5	0,50	3,32	20	RZ1-K 0.6/1kV 3x2.5+1x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FG8	Alimentacion	Computeras	E M	500	625	3,02	0,39	2,5	30	19	1,01	3,83	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/300mA/4P	C60N-C25A/4P	-----	FG9	Linea a	C.S. SAI Normal	V R	8300	4780	7,67	0,08	6	5	30	0,09	2,91	25	RZ1-K 0.6/1kV 3x6+1x6+TT6	Cu
			C60N-C20A/4P	PRD8	FG10	Alimentacion Limitador	Contra Sobretensiones	E R	0	0	0,00	0,00	4	5	28	0,00	2,82	25	RZ1-K 0.6/1kV 3x4+1x4+TT4

SUMA POT 23000 21280 60,35

Cuadro Secundario Sala Blanca (RED+GRUPO+SAI)																			
Interruptor General	Interruptor Diferencial	Interruptor Circuito	Auxiliar Circuito	Circuito			Tipo de Carga (R.F.M)	Potencia Instalada (w)	Potencia Calculada (w)	Intensidad Calculada (A)	Sección por Caída de Tensión(mm²)	Sección Adoptada (mm²)	Longitud Calculo (m)	Intensidad admisible para sección adoptada(A)	Caída de tensión %	Caída de tensión total %	Diámetro de tubo (mm)	Tipo de Cable	Material
				Nº	Nombre	Uso													
C60N-32A C/4P	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS1	T.C. I 16A Usos Varios	Envasado Almacén	V R	2000	2000	9,66	0,79	2,5	30	24	2,06	4,97	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS2	T.C. I 16A Cabina	Sala Citos	E M	1500	1875	9,06	1,17	2,5	30	19	3,04	5,95	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
		C60N-C16A/2P	-----	FS3	T.C. I 16A Cabina	Sala Estériles	E M	1500	1875	9,06	1,17	2,5	30	19	3,04	5,95	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS4	T.C. I 16A SAS	Presala	E R	500	500	2,42	0,31	2,5	30	19	0,81	3,72	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS5	T.C. I 16A SAS	Presala	E R	500	500	2,42	0,31	2,5	30	19	0,81	3,72	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS6	T.C. I 16A SAS	Presala	E R	500	500	2,42	0,31	2,5	30	19	0,81	3,72	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS7	Alimentacion	Rack	E R	1000	1000	4,83	0,62	2,5	30	19	1,62	4,53	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS8	Alimentacion	Enclavamiento Puertas	E R	300	300	1,45	0,19	2,5	30	19	0,49	3,40	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
	ID25A/30mA/2P	C60N-C16A/2P	-----	FS9	Alimentacion	Control Sala	E R	500	500	2,42	0,31	2,5	30	19	0,81	3,72	20	RZ1-K 0.6/1kV 2x2.5+TT2.5	Cu
			C60N-C20A/4P	PRD8	FS10	Alimentacion Limitador	Contra Sobretensiones	E R	0	0	0,00	0,00	4	5	28	0,00	2,91	25	RZ1-K 0.6/1kV 3x4+1x4+TT4

SUMA POT 8300 9050 43,74

INDICE DE PLANOS

3. PLANOS

3.1.1 ESTADO PREVIO –PLANTA FARMACIA - GEN 01.....

3.1.2 PROPUESTA – GEN 02

3.1.3 COTAS Y SUPERFICIE –GEN 03

3.1.4 RECORRIDO DE EVACUACION – GEN 04

3.1.5 ACCESIBILIDAD – GEN 05

3.1.6 INSTALACION CLIMATIZACIÓN - ICA 01

3.1.7 CONDUCTOS DE IMPULSIÓN – ICA 02.....

3.1.8 CONDUCTOS DE RETONOR – ICA 03.....

3.1.9 CIRCUITO HIDRAULICO – ICA 04

3.1.10 GESTION COMPUERTAS CLIMATIZACIÓN – ICA 05

3.1.11 INSTALACIÓN BT – IEB 01

3.1.12 ILUMINACIÓN – IEB 02

3.1.13 UNIFILAR – IEB 03.....

3.1.14 DATOS – IES 02.....

3.1.15 FONTANERIA IFS-01-2-3.....

3.1.16 PCI – 01.....

3. PLANOS

3.1.1 ESTADO PREVIO –PLANTA FARMACIA - GEN 01

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACIÓN DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

 **Ámbito de actuación**



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

HABILITACIÓN DE SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, EN VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: Estado Actual - Planta farmacia

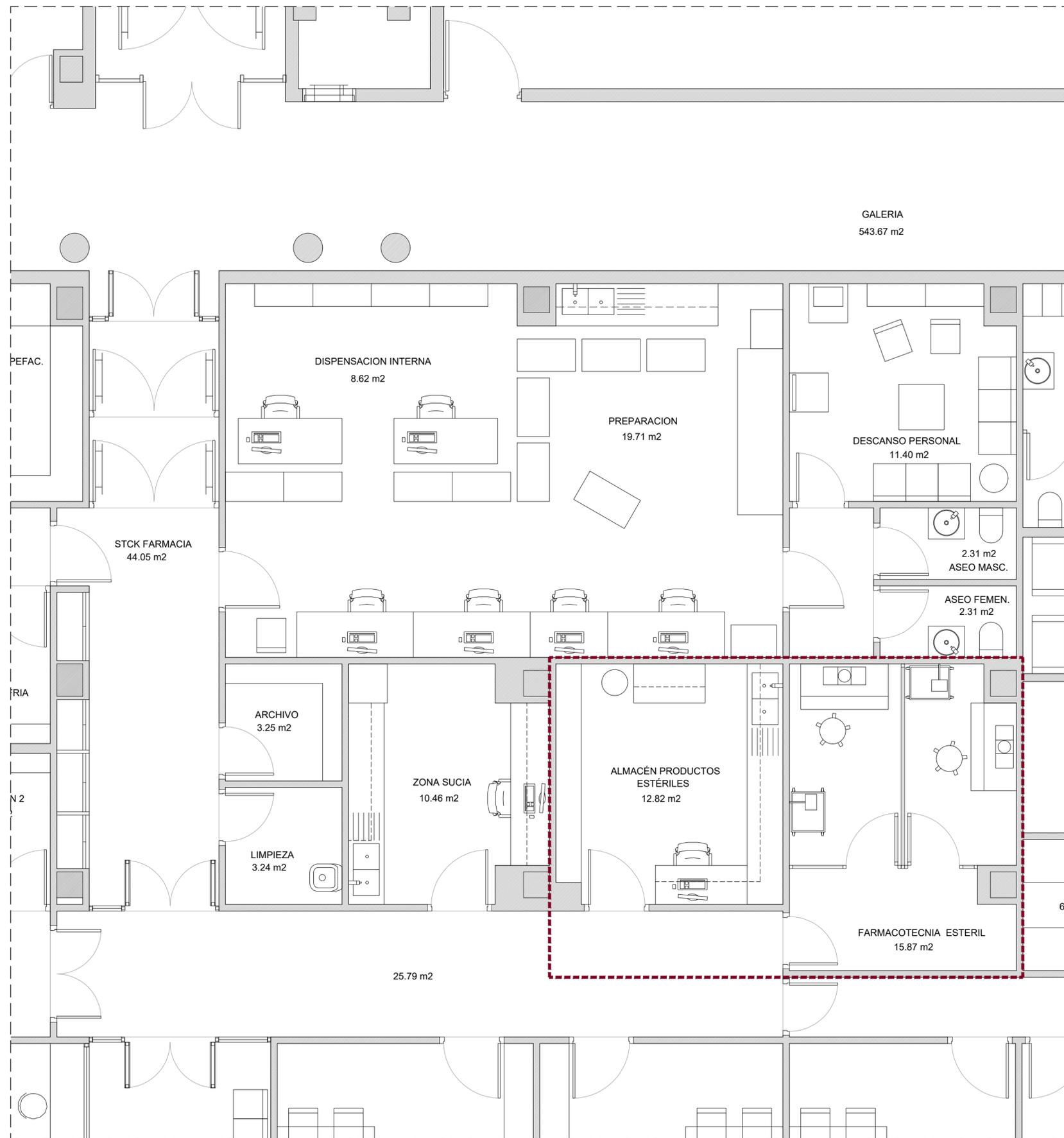
ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

GEN-01

Javier Castro Guillén

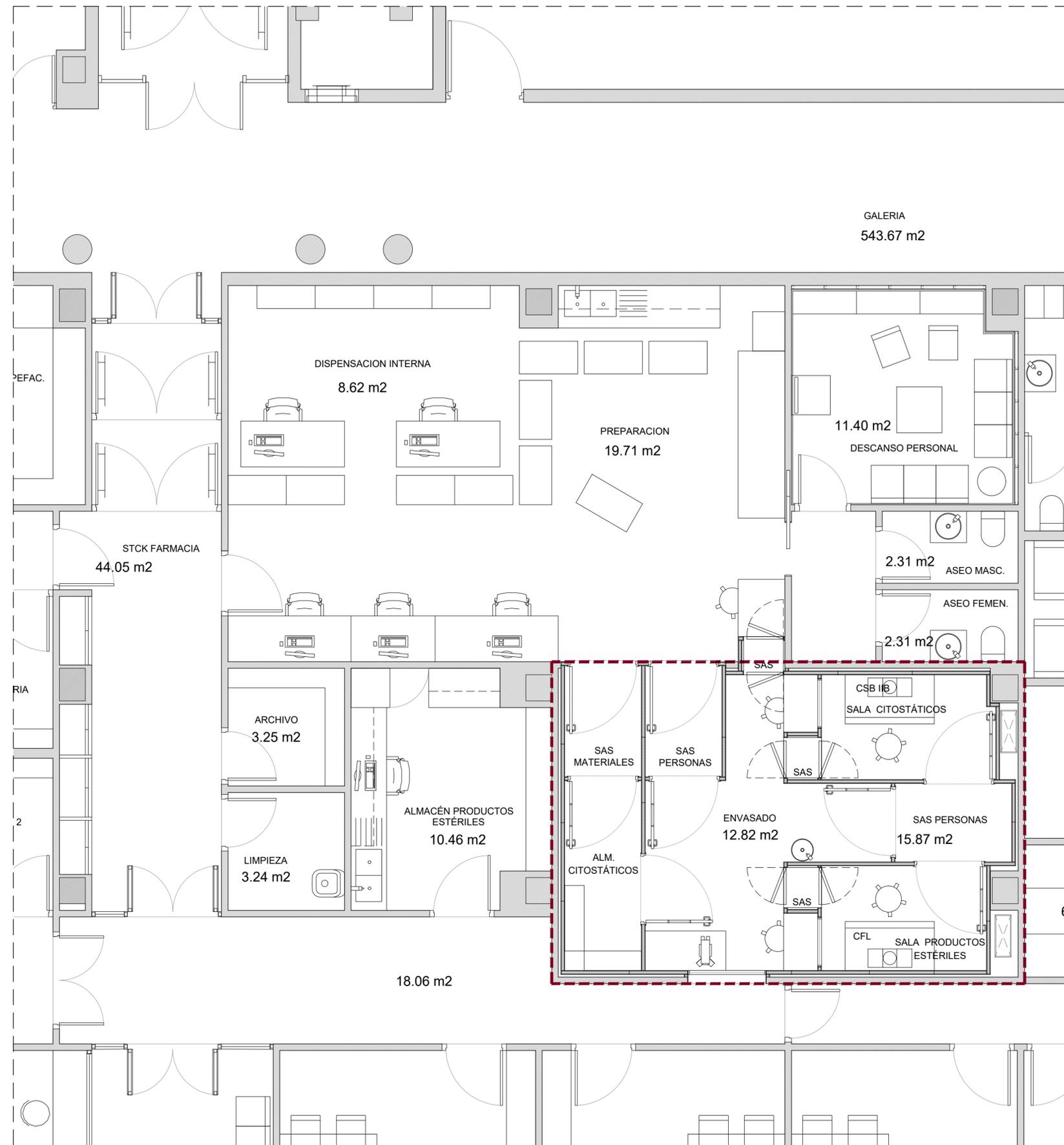


3.1.2 PROPUESTA – GEN 02

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

 **Ámbito de actuación**



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

expediente :

HABILITACIÓN DE SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, EN VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: Propuesta - Área Farmacia. Planta

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO N0.

GEN-02

Javier Castro Guillén



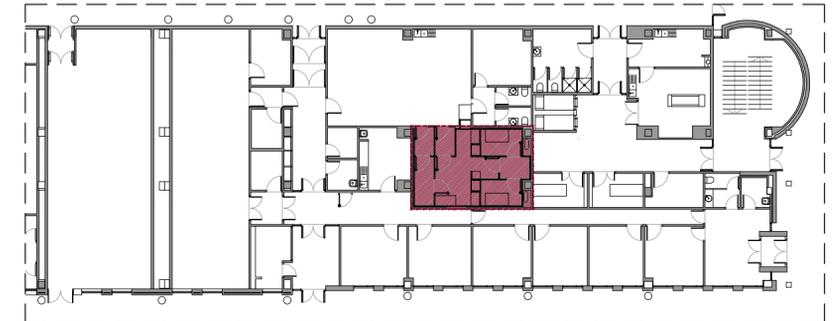
3.1.3 COTAS Y SUPERFICIE –GEN 03

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

DEPENDENCIA	SUPERFÍCIE
SALA BLANCA	PROYECTO (m2)
PLANTA BAJA	28,47
SAS Materiales	2,01
ALM. Citostáticos	3,43
SAS Personas 01	2,01
Envasado	10,56
Sala producción Citostática	4,23
SAS Personas 02	2,16
Sala productos estériles	4,07
TOTAL SUP. ÚTIL	28,47

 **Ámbito de actuación**



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

expediente :

HABILITACIÓN DE SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, EN VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: Cotas y superficies - Planta

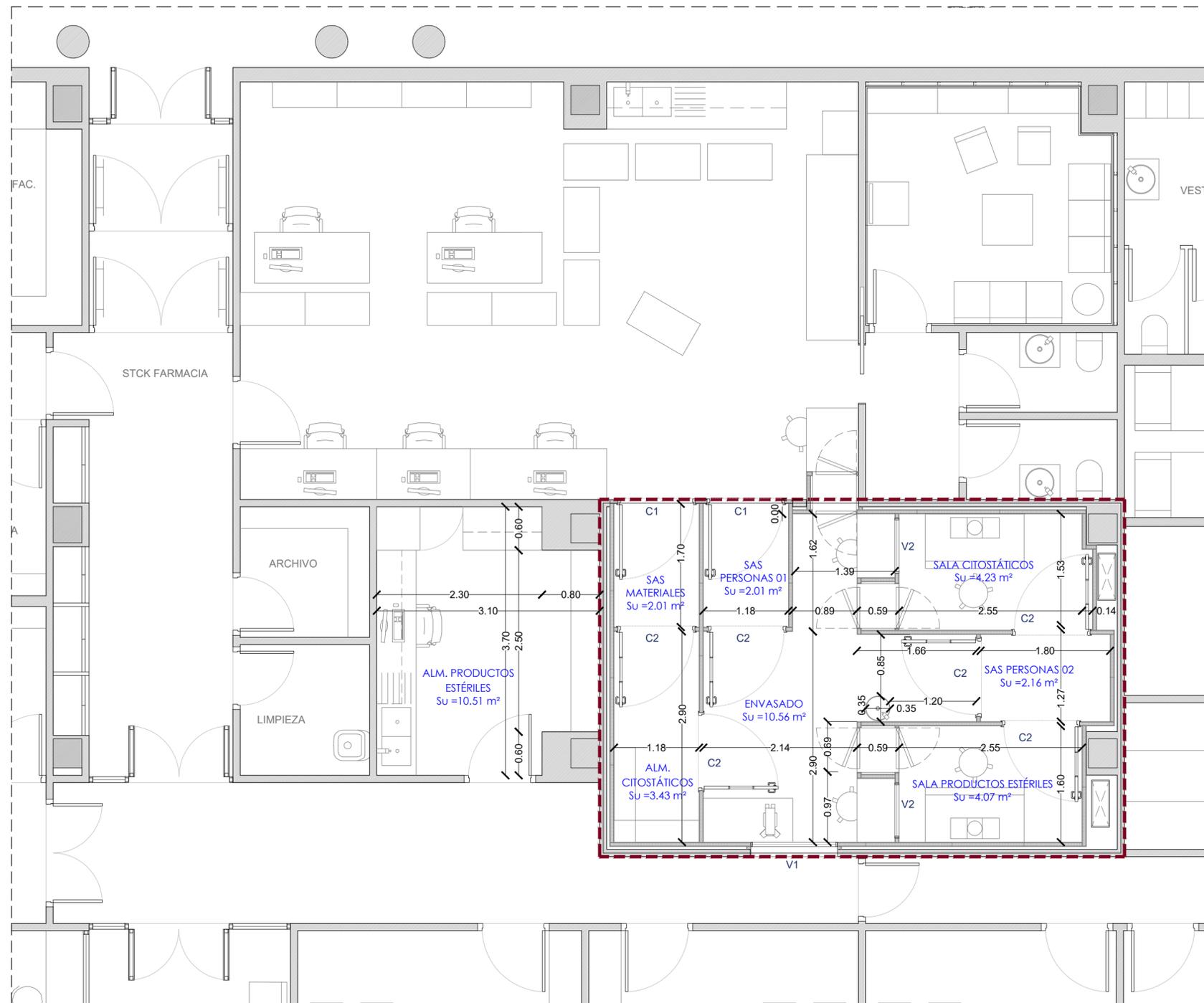
ESCALA: 1/50

FECHA:

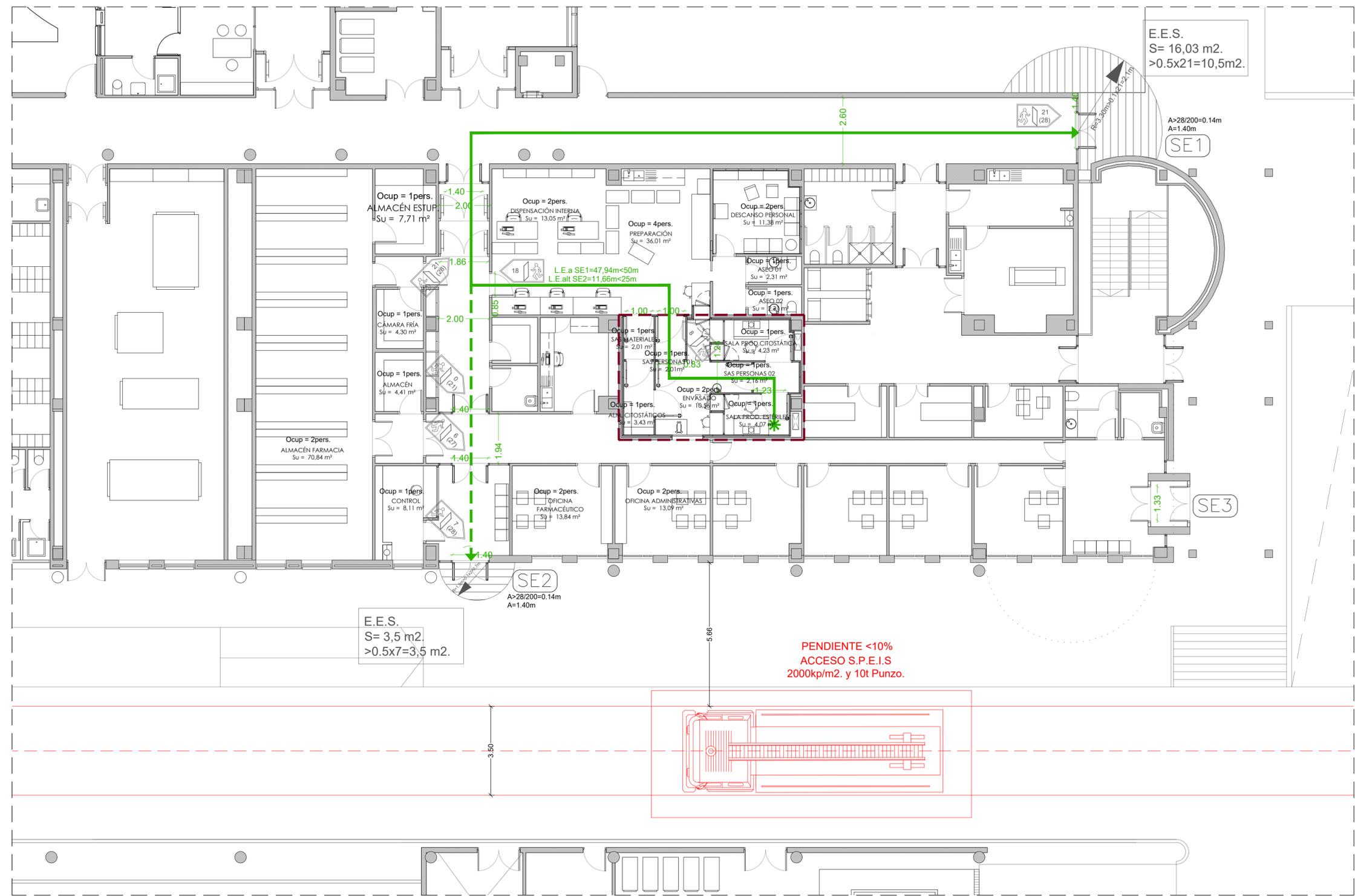
PLANO N0.

GEN-03

Javier Castro Guillén



3.1.4 RECORRIDO DE EVACUACION – GEN 04



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACIÓN DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

CUMPLIMIENTO DBSI		LEYENDA EVACUACIÓN	
RESISTENCIA AL FUEGO TABIQUES:			
Separación entre sectores	EI-90		ORIGEN DE EVACUACIÓN
Escaleras protegidas	RF-120		RECORRIDO DE EVACUACIÓN
L.R.Bajo	RF-90		RECORRIDO ALTERNATIVO
L.R.Medio	RF-120		SALIDA DE EDIFICIO
L.R.Alto	RF-180		SALIDA DE PLANTA
Ascensores	RF-120		SALIDA DE RECINTO
Patíbulos de instalaciones	RF-120		SALIDA DE ZONA O L. RIESGO
Habitaciones residencia	RF-60		CAPACIDAD DE EVACUACIÓN EN PUERTAS por proximidad (hipótesis de bloqueo)
ESTABILIDAD AL FUEGO ESTRUCTURAL:			
Soportes y forjado techo sótano	EF-120		CAPACIDAD EVACUACIÓN EN ESCALERAS 160xA (P según art.7.4.2.c)
Soportes y forjados en general	EF-90		RESISTENCIA AL FUEGO EXIGIDA
Losa escalera protegida	EF-30		
Forjados cubierta	EF-90		
L.R.Bajo	EF-90		
L.R.Medio	EF-120		
L.R.Alto	EF-180		
MATERIALES:			
Suelos Paredes y techos	M2	M1	
Recorrido evacuación	M2	M1	
Uso hospitalario	M2	M1	
Otros usos	M3	M2	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

HABILITACIÓN DE SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, EN VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT



PLANO: Cumplimiento DBSI 3 y 5 - Recorridos de Evacuación

ESCALA: 1/100

FECHA:

PLANO NO.

GEN-04

Javier Castro Guillén



3.1.5 ACCESIBILIDAD – GEN 05

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACIÓN DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Leyenda

-  ÁMBITO DE ACTUACIÓN
-  ITINERARIO ACESIBLE
-  +0.00 COTA SUELO

VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

HABILITACIÓN DE SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, EN VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT



PLANO: Accesibilidad - Planta

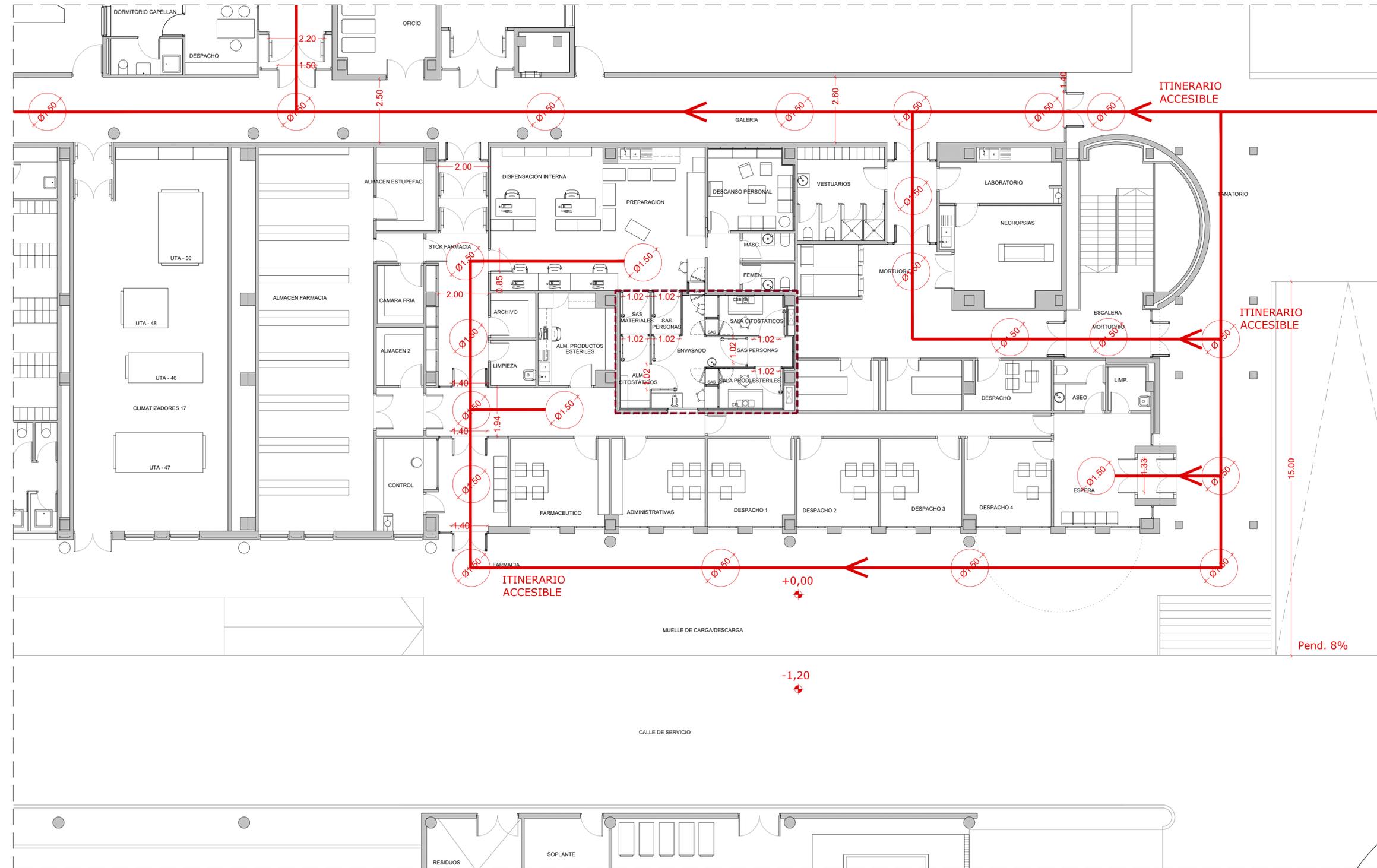
ESCALA: 1/100

FECHA:

PLANO N0.

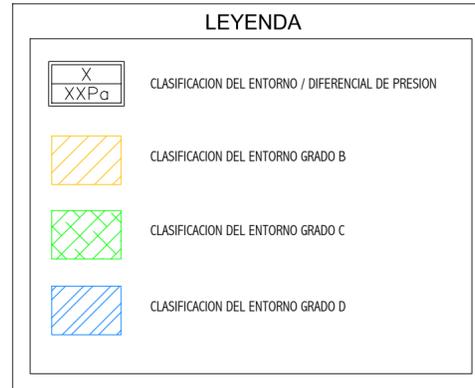
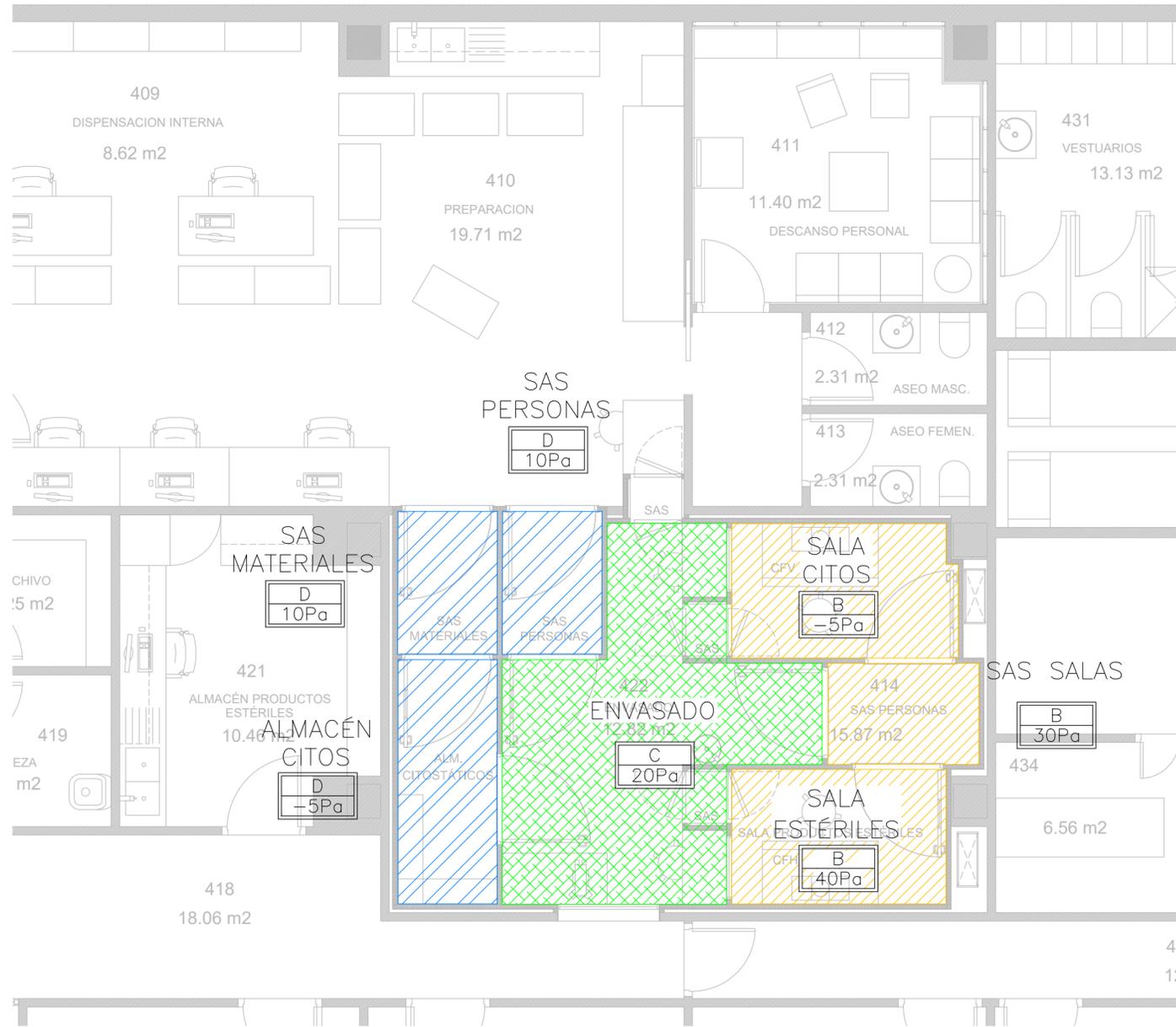
GEN-05

Javier Castro Guillén



3.1.6 INSTALACION CLIMATIZACIÓN - ICA 01

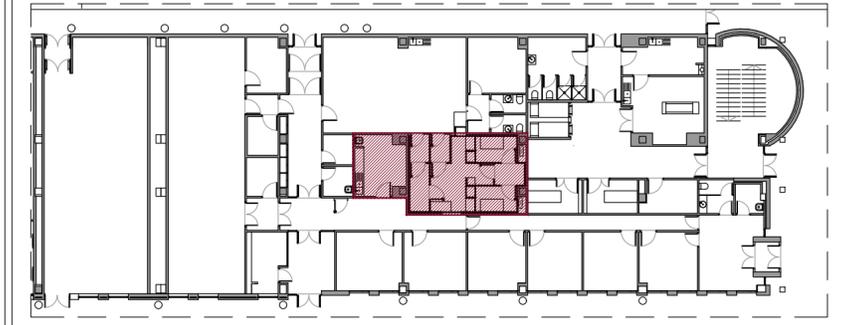
307
GALERIA
543.67 m²



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA



PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Clasificación y sobrepresión espacios

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

ICA-01

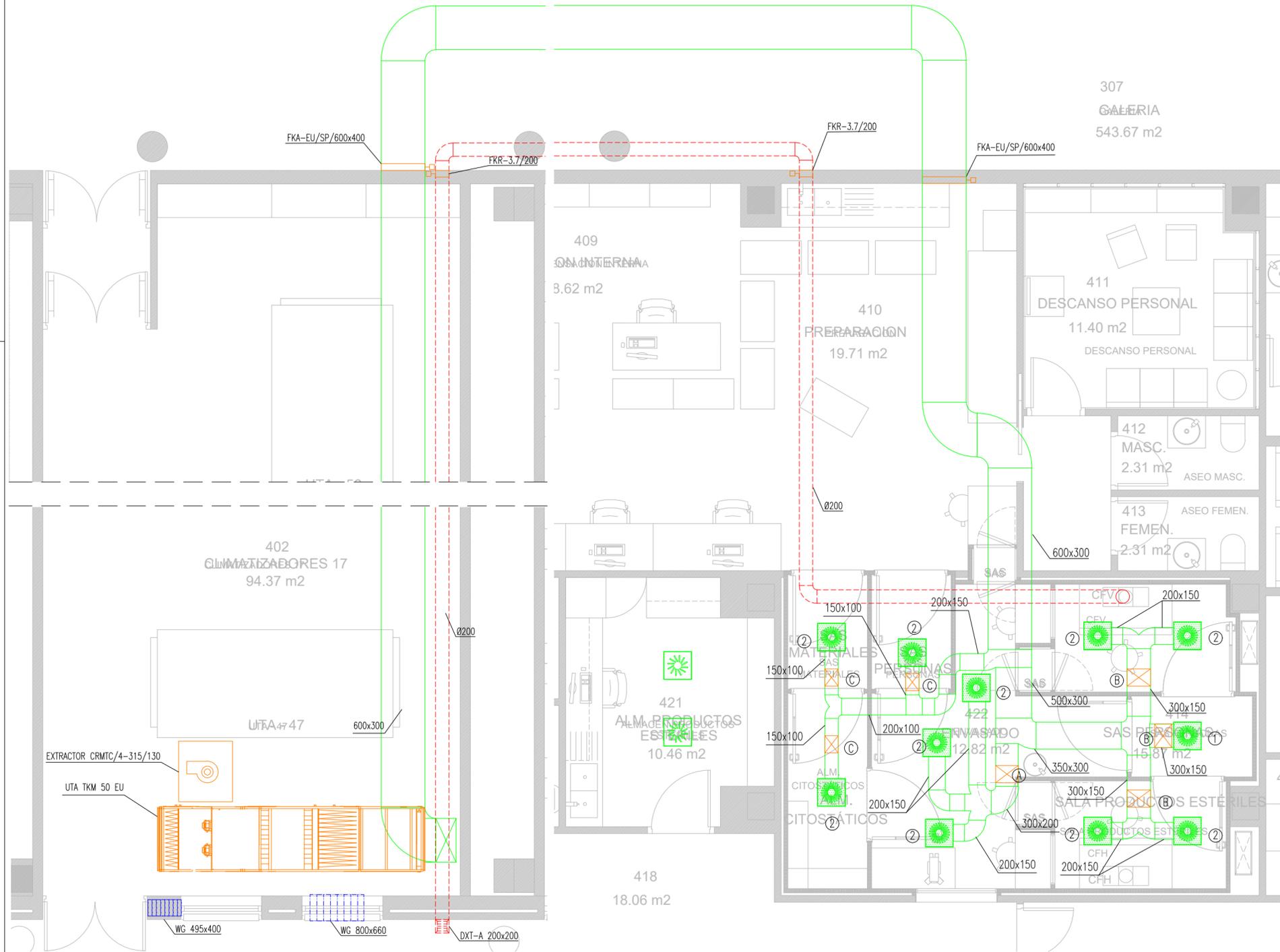
Javier Castro Guillén



3.1.7 CONDUCTOS DE IMPULSIÓN – ICA 02

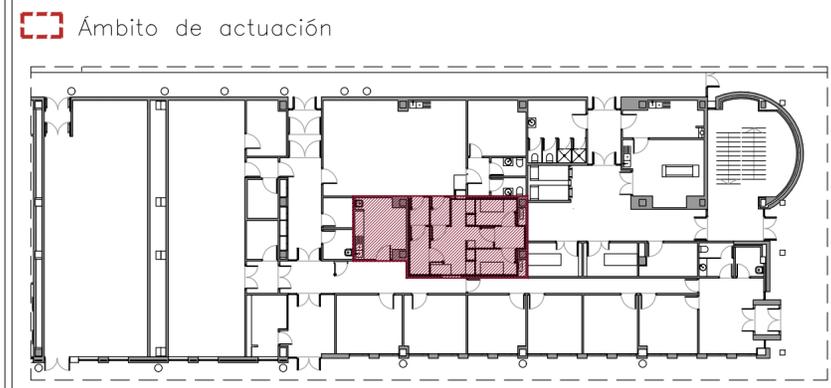
ZONA 2. SALA DE MÁQUINAS

ZONA 1. SALA LIMPIA



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA



PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Conductos. Impulsión y extracción cabinas

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

ICA-02

Javier Castro Guillén



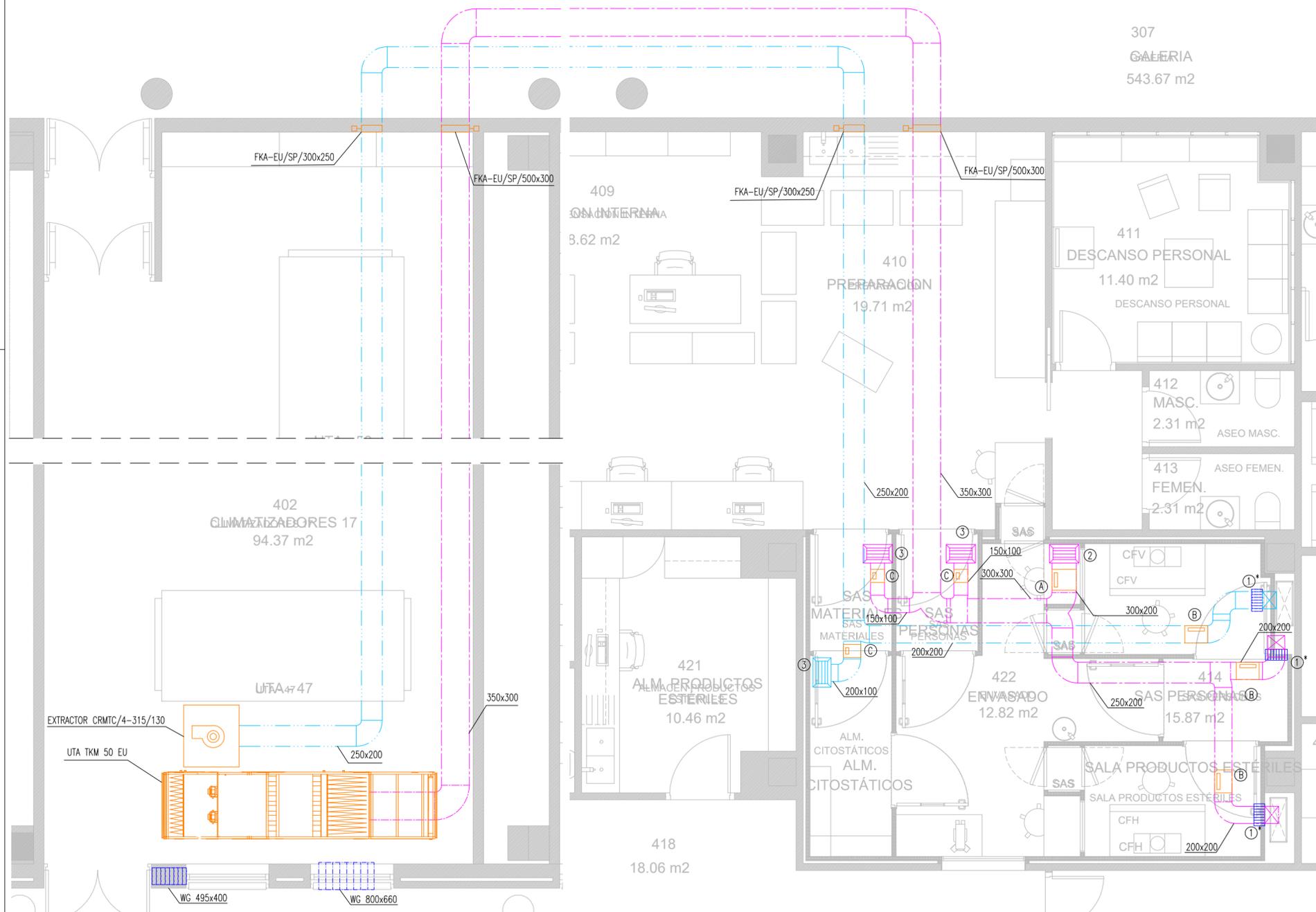
LEYENDA	
<p>CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1MM, EJECUTADO SEGÚN UNE 100.104. CON AISLAMIENTO EXTERIOR DE PLANCHA AUTOADHESIVA CON ALUMINIO ESPESOR 50 MM TIPO IBERCOVER</p> <p>IMPULSIÓN S.A.E. RETORNO T.A.E.</p> <p>CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8mm, EJECUTADO SEGÚN UNE 1507:2007 (EXTRACCIÓN DE CABINAS Y VITRINAS)</p> <p>MONTANTE DE CONDUCTO DE EXTRACCIÓN</p> <p>CAJÓN PORTAFILTRO ABSOLUTO CON DIFUSOR Y CÉLULA MFP-H14</p> <p>1 TFC-SC-SPC-VDW/600x39 2 TFC-SC-SPC-VDW/520x28</p> <p>DIFUSOR EXISTENTE</p>	<p>COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE PARA SISTEMAS DE AIRE CONSTANTE</p> <p>A EN 300x150 B EN 300x100 C RN/100</p> <p>COMPUERTA RECTANGULAR DE REGULACIÓN MODELO IZ-LL-AL/R</p> <p>A 300x200 B 300x150 C 200x100</p> <p>COMPUERTA CORTAFUEGOS</p> <p>EXTRACTOR CRMTC/4-315/130</p> <p>UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE TKM 50 HE EU</p> <p>REJILLA DE RETORNO/ S.A.E.</p> <p>1 VAR-A 425x225 2 AR-A 425x325 3 AR-A 225x125 MONTAJE EN COLUMNA</p>

NOTA: La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

3.1.8 CONDUCTOS DE RETONOR – ICA 03

ZONA 2. SALA DE MÁQUINAS

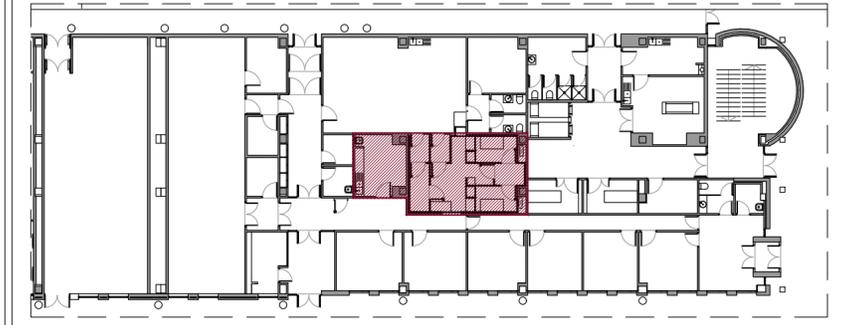
ZONA 1. SALA LIMPIA



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA



PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Conductos.Retorno y S.A.E.

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

ICA-03

Javier Castro Guillén

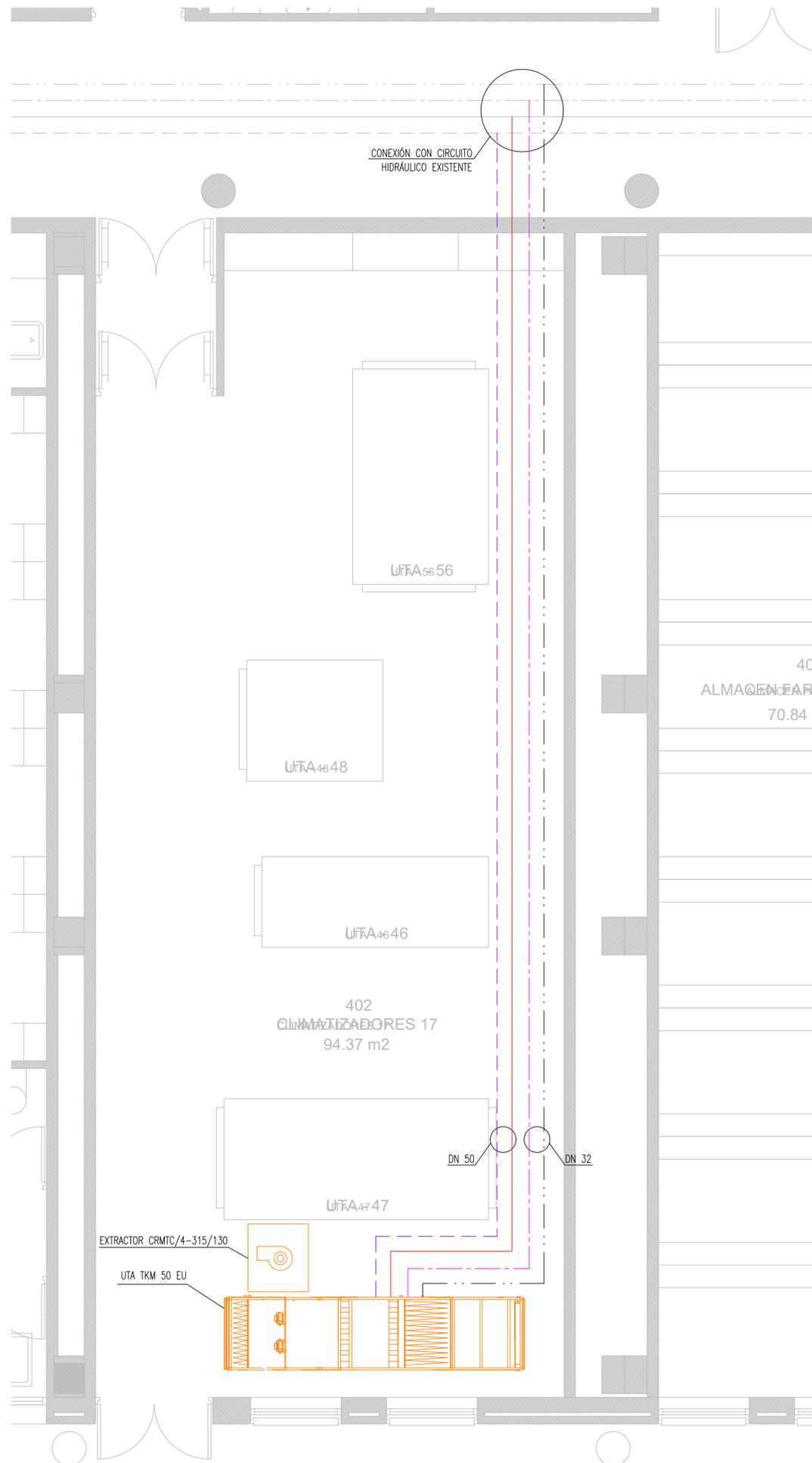


LEYENDA

<p>CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 1MM. EJECUTADO SEGÚN UNE 100.104. CON AISLAMIENTO EXTERIOR DE PLANCHA AUTOADHESIVA CON ALUMINIO ESPESOR 50 MM TIPO IBERCOVER</p> <p>— IMPULSIÓN — S.A.E. — RETORNO — T.A.E.</p> <p>--- CONDUCTO DE CHAPA METÁLICA GALVANIZADA DE ESPESOR 0,8mm. EJECUTADO SEGÚN UNE 1507:2007 (EXTRACCIÓN DE CABINAS Y VITRINAS)</p> <p>● MONTANTE DE CONDUCTO DE EXTRACCIÓN</p> <p>⊙ CAJÓN PORTAFILTRO ABSOLUTO CON DIFUSOR Y CÉLULA MFP-H14</p> <p>① TFC-SC-SPC-VDW/600x39 ② TFC-SC-SPC-VDW/520x28</p> <p>⊙ DIFUSOR EXISTENTE</p>	<p>⊠ COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CAUDAL DE AIRE PARA SISTEMAS DE AIRE CONSTANTE</p> <p>Ⓐ EN 300x150 Ⓑ EN 300x100 Ⓒ RN/100</p> <p>⊠ COMPUERTA RECTANGULAR DE REGULACIÓN MODELO IZ-LL-AL/R</p> <p>Ⓐ 300x200 Ⓑ 300x150 Ⓒ 200x100</p> <p>⊠ COMPUERTA CORTAFUEGOS</p> <p>⊠ EXTRACTOR CRMTC/4-315/130</p> <p>⊠ UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE TKM 50 HE EU</p> <p>⊠ REJILLA DE RETORNO/ S.A.E.</p> <p>① VAR-A 425x225 ② AR-A 425x325 ③ AR-A 225x125 ⊙ MONTAJE EN COLUMNA</p>
---	---

NOTA: La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

3.1.9 CIRCUITO HIDRAULICO – ICA 04



LEYENDA

	TUBERIA DE IMPULSIÓN CIRCUITO HIDRÁULICO FRÍO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 11
	TUBERIA DE RETORNO CIRCUITO HIDRÁULICO FRÍO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 11
	TUBERIA DE IMPULSIÓN CIRCUITO HIDRÁULICO FRÍO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 11
	TUBERIA DE RETORNO CIRCUITO HIDRÁULICO FRÍO EN POLIPROPILENO DE FIBRA SERIE SDR 11
	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE TKM 50 HE EU

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Àmbito de actuaci3n



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA



PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Circuito hidráulico

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO N0.

ICA-04

Javier Castro Guillén

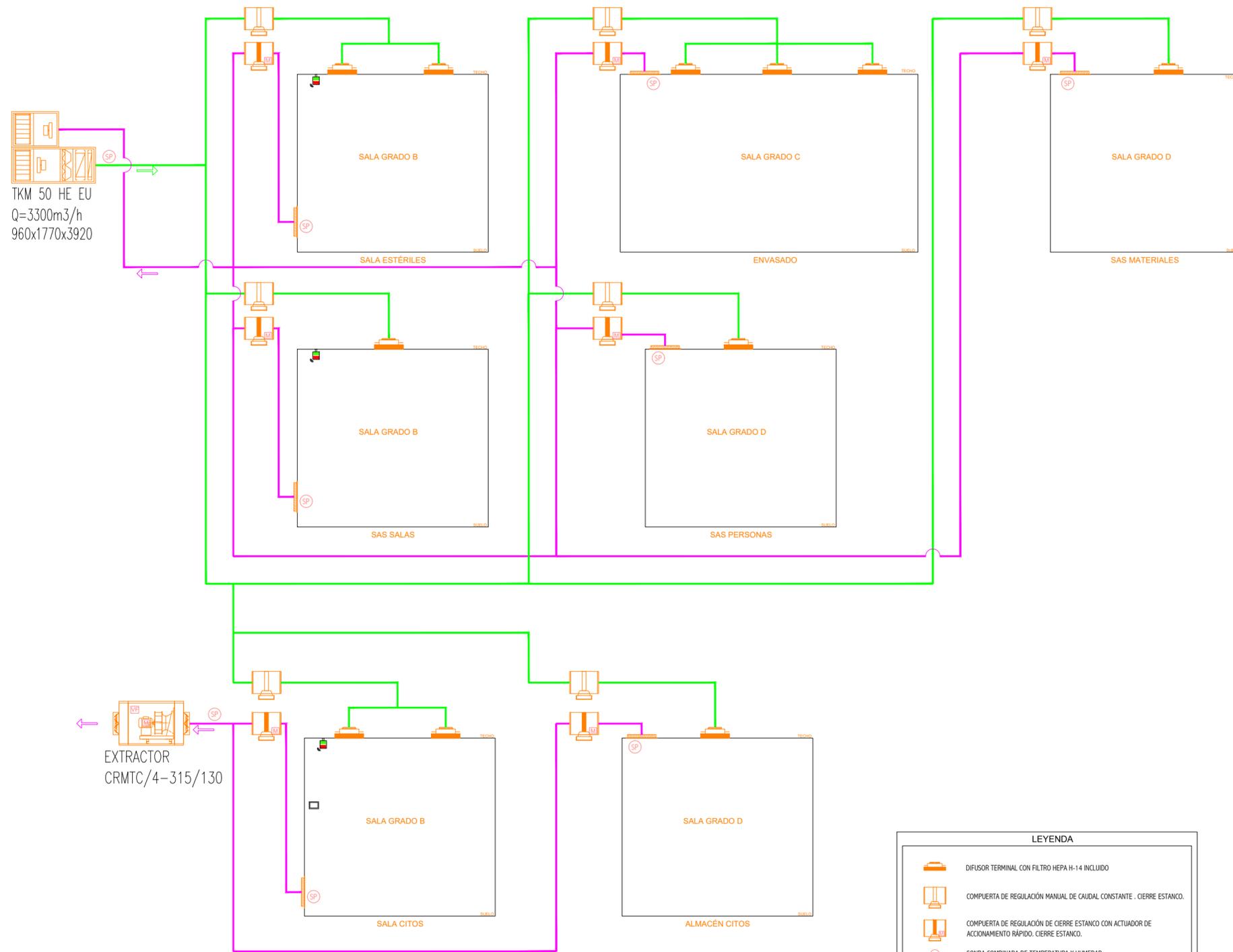


3.1.10 GESTION COMPUERTAS CLIMATIZACIÓN – ICA 05

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

 **Ámbito de actuación**



LEYENDA	
	DIFUSOR TERMINAL CON FILTRO HEPA H-14 INCLUIDO
	COMPUERTA DE REGULACIÓN MANUAL DE CAUDAL CONSTANTE . CIERRE ESTANCO.
	COMPUERTA DE REGULACIÓN DE CIERRE ESTANCO CON ACTUADOR DE ACCIONAMIENTO RÁPIDO. CIERRE ESTANCO.
	SONDA COMBINADA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD
	SONDA DE TEMPERATURA Y HUMEDAD EN EXTERIOR
	SONDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL
	SONDA DE TEMPERATURA
	SONDA DE HUMEDAD
	INDICADOR OPTICO ACUSTICO ESTADO DE LA SALA, INTEGRADO EN BOTONERA GESTIÓN DE PUERTAS.
	PANTALLA GRAFICA VISOR ESTADO DE PRESIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO, PRESENTACION DE HISTÓRICOS Y CONTROL.
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
	CONDUCTO DE RETORNO/EXTRACCIÓN DE AIRE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA



PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
Esquema de compuerta climatización

ESCALA: S/E

FECHA:

PLANO NO.

ICA-05

Javier Castro Guillén

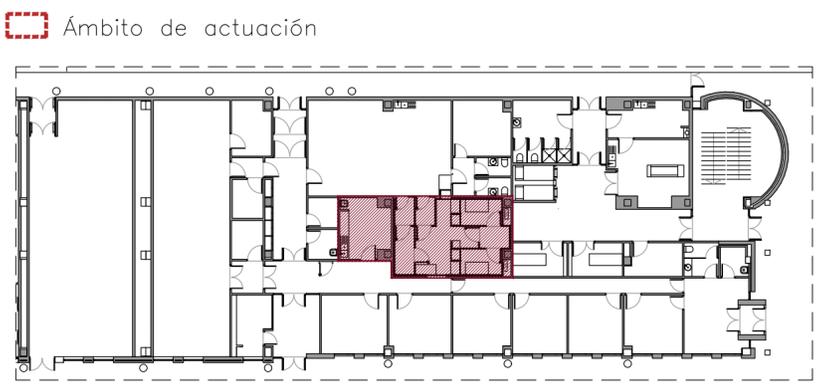


3.1.11 INSTALACIÓN BT – IEB 01

307
GALERIA
543.67 m²



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.
TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.



LEYENDA

	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL (RED)
	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL (GRUPO)
	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL (SAI)
	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A 250V CON TT LATERAL PARA SECAMANOS
	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A EQUIPO
	CUADRO ELÉCTRICO
	SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA
	LUMINARIA DE EMERGENCIA EMPOTRABLE OPTIMA LED OD100 89 lum 1 hora

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra. Las tomas de corriente de la zona sucia se conectarán al circuito existente de dicho local.

VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
Tomas, Cuadros y emergencias

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

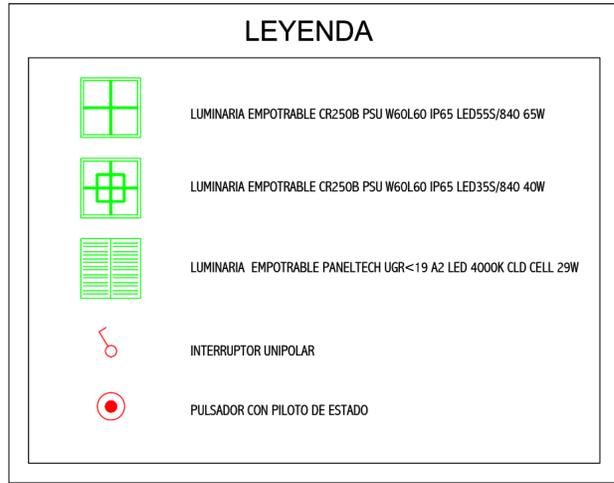
IEB-01

Javier Castro Guillén



3.1.12 ILUMINACIÓN – IEB 02

307
GALERIA
543.67 m²

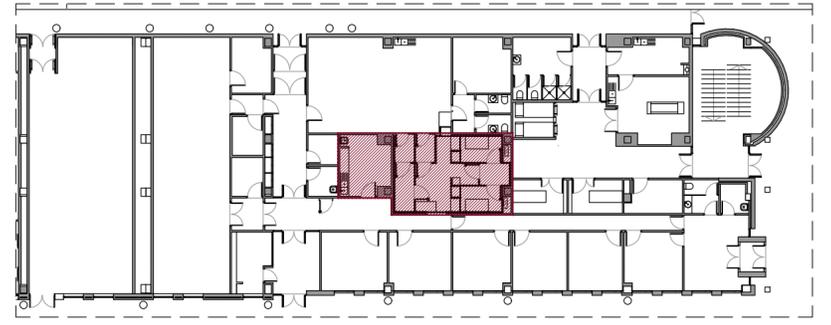


NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.
Se realizarán sellados estancos en la instalación de luminarias.
ASG00: Los elementos que lleven este circuito serán conectados a la red eléctrica de baja tensión existente.

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
Luminarias y mecanismos

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

IEB-02

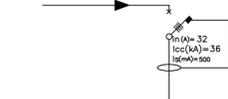
Javier Castro Guillén



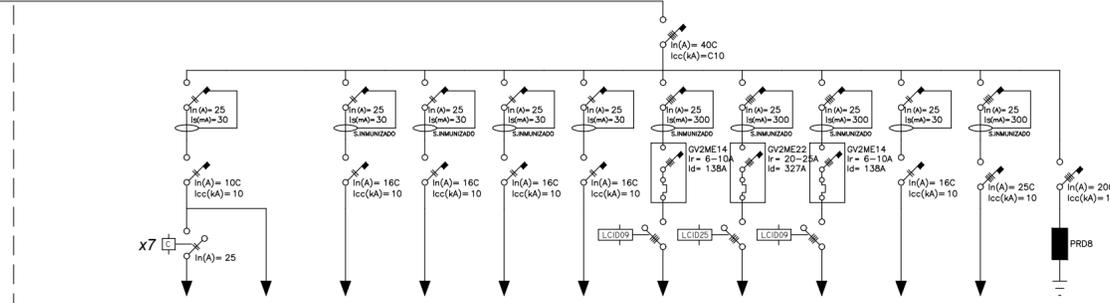
3.1.13 UNIFILAR – IEB 03

AMPLIACIÓN CUADROS PRINCIPALES (RED+GRUPO)

C.S. SALA BLANCA (RED+GRUPO)

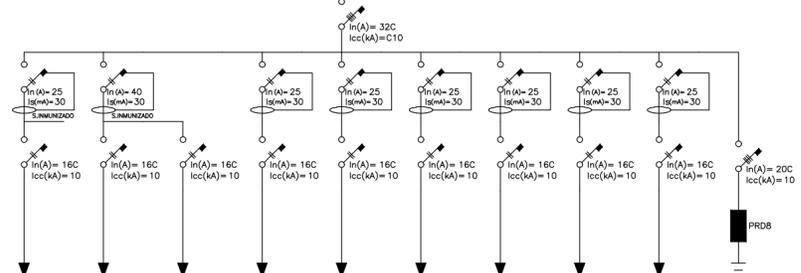


NUMERO DE CIRCUITO	R
NOMBRE CIRCUITO	Línea a Cuadro Laboratorio Sala Blanca RED V
POTENCIA INSTALADA w	23000
POTENCIA CALCULADA w	15684
INTENSIDAD CALCULADA A	25,15
SECCION ADOPTADA mm ²	16
LONGITUD m	95
CADA DE TENSION V	1,32
TIPO DE CABLE	RZ1-K 0,6/1W 3x16+16+16
TIPO DE INSTALACION	#40



NUMERO DE CIRCUITO	AC1	EG1	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5	FC6	FC7	FC8	FC9	FC10
NOMBRE CIRCUITO	Iluminación Laboratorio (C-1)	Iluminación Emergencias	I.C. 1 16A Uso Varios SIS Sabs V	I.C. 1 16A Uso Varios SIS materiales Almac, SIS personas V	I.C. 1 16A Uso Varios Sale Citos Sale Exñiles V	I.C. 1 16A Novosa Almacch E	Alimentación Extractor E	Alimentación UTA Impulsión E	Alimentación UTA Retorno E	Alimentación Colpuertas E	Línea a C.S. SN Normal Y	Alimentación Limítador Contra Sobretensiones E
POTENCIA INSTALADA w	485	20	2000	2000	2000	1500	2200	3000	1500	500	8300	0
POTENCIA CALCULADA w	873	36	2000	2000	2000	1500	2750	3750	1875	625	4780	0
INTENSIDAD CALCULADA A	4,22	0,17	9,66	9,66	9,66	7,25	4,41	6,01	3,01	3,02	7,67	0
SECCION ADOPTADA mm ²	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	2,5	2,5	6	4
LONGITUD m	30	10	30	30	30	30	30	30	30	30	5	5
CADA DE TENSION V	1,41	0,03	3,24	3,24	3,24	2,43	0,74	0,63	0,5	1,01	0,09	0
TIPO DE CABLE	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x1,5+1T1,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 3x4+16+16+16	RZ1-K 0,6/1W 3x2,5+2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 3x6+16+16+16	RZ1-K 0,6/1W 3x4+16+16+16
TIPO DE INSTALACION	#20	#16	#20	#20	#20	#20	#20	#25	#20	#20	#25	#25

C.S. SALA BLANCA (SAI)



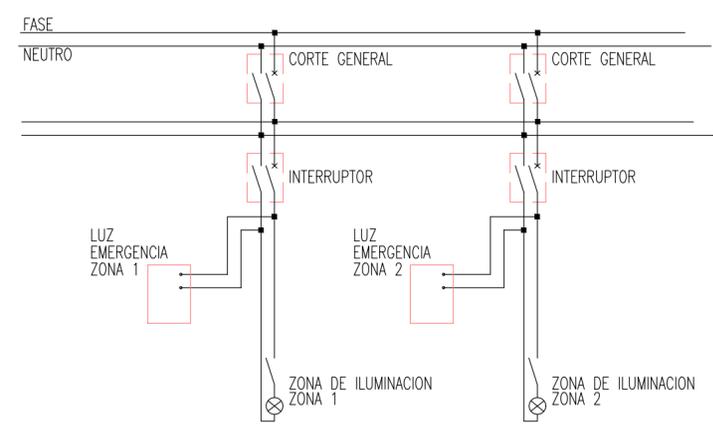
NUMERO DE CIRCUITO	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	FS7	FS8	FS9	FS10
NOMBRE CIRCUITO	I.C. 1 16A Uso Varios Emvasado Almacch V	I.C. 1 16A Cabino Sale Citos	I.C. 1 16A Cabino Sale Exñiles	I.C. 1 16A SIS Presio E	I.C. 1 16A SIS Presio E	I.C. 1 16A SIS Presio E	Alimentación Rack E	Alimentación Encovamiento Puertas E	Alimentación Control Solo E	Alimentación Limítador Contra Sobretensiones E
POTENCIA INSTALADA w	2000	1500	1500	500	500	500	1000	300	500	0
POTENCIA CALCULADA w	2000	1875	1875	500	500	500	1000	300	500	0
INTENSIDAD CALCULADA A	9,66	9,06	9,06	2,42	2,42	2,42	4,83	1,45	2,42	0
SECCION ADOPTADA mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4
LONGITUD m	30	30	30	30	30	30	30	30	30	5
CADA DE TENSION V	3,24	3,04	3,04	0,81	0,81	0,81	1,62	0,49	0,81	0
TIPO DE CABLE	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 2x2,5+1T2,5	RZ1-K 0,6/1W 3x4+16+16+16
TIPO DE INSTALACION	#20	#20	#20	#20	#20	#20	#20	#20	#20	#25

LEYENDA

- INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO CON BLOQUE DIFERENCIA VIGI
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL
- INTERRUPTOR AUTOMATICO
- CONTACTOR
- INTERRUPTOR AUTOMATICO GUARDAMOTOR
- LIMITADOR CONTRA SOBRETENSIONES
- PUESTA A TIERRA

NOTA:
Se realizará un enclavamiento eléctrico entre el extractor y los ventiladores de la UTA del cuadro de grupo, de forma que si se produce un fallo eléctrico en el circuito de alimentación a los extractores se corte el suministro eléctrico a los ventiladores de la UTA.
Las dimensiones de los cuadros serán las necesarias para albergar toda la aparatama mas un 25% de espacio de reserva. Los interruptores magnetotérmicos irán agrupados por similitud de servicio y actuarán de forma selectiva así como los interruptores diferenciales. Los circuitos irán marcados con etiquetas que permitan su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplano conteniendo el esquema unifilar.

ESQUEMA DE CONEXIONADO DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT



PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSION
Esquemas unifilares

ESCALA: S/E

FECHA:

PLANO NO.

IEB-03

Javier Castro Guillén



3.1.14 DATOS – IES 02

307
GALERIA
543.67 m²

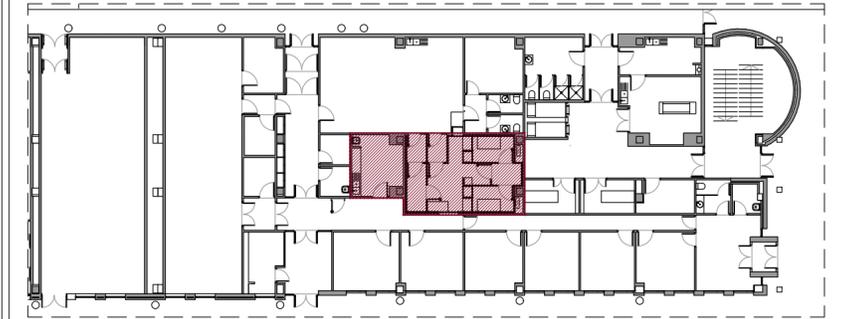


NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIONES ESPECIALES
Instalación de Datos

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO N0.

IES-02

Javier Castro Guillén



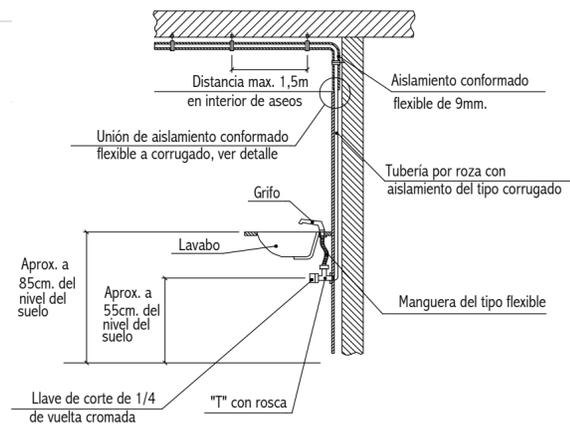
3.1.15 FONTANERIA IFS-01-2-3

307
GALERIA
543.67 m²



NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

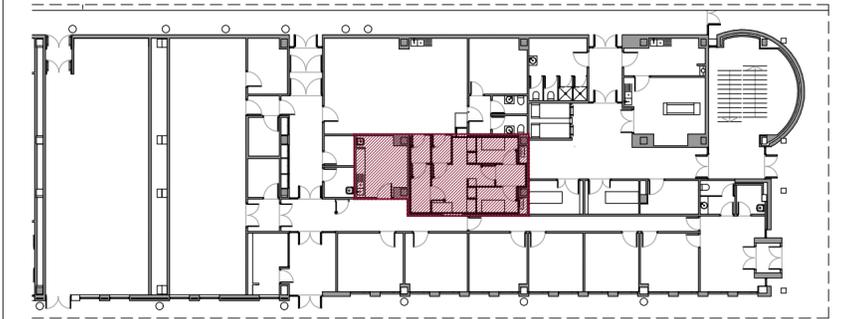
DETALLE CONEXION TUBERIA A LAVABO



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

expediente : 53/02

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
Suministro de Agua fría

ESCALA: 1/50

FECHA:

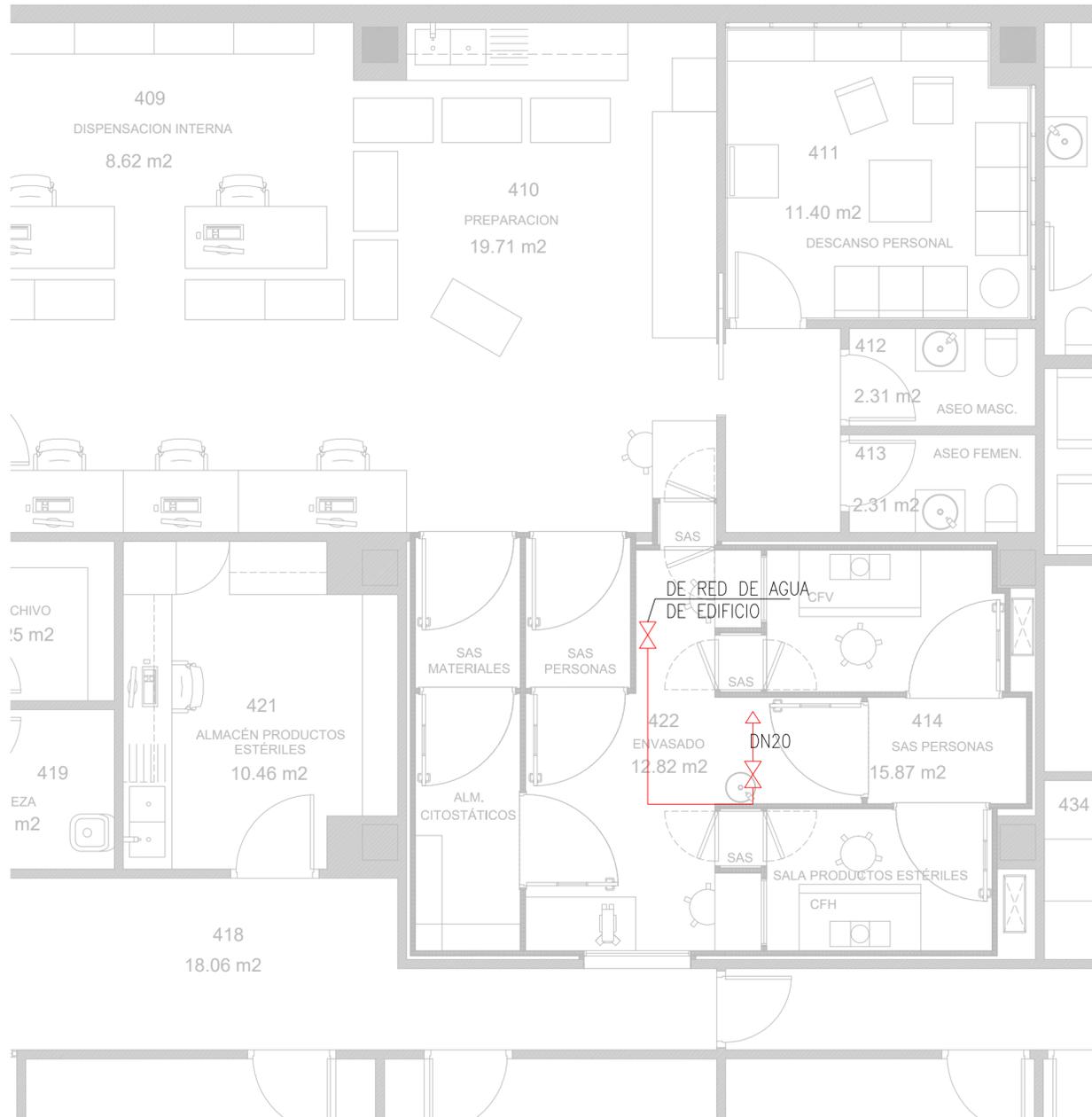
PLANO N0.

IFS-01

Javier Castro Guillén



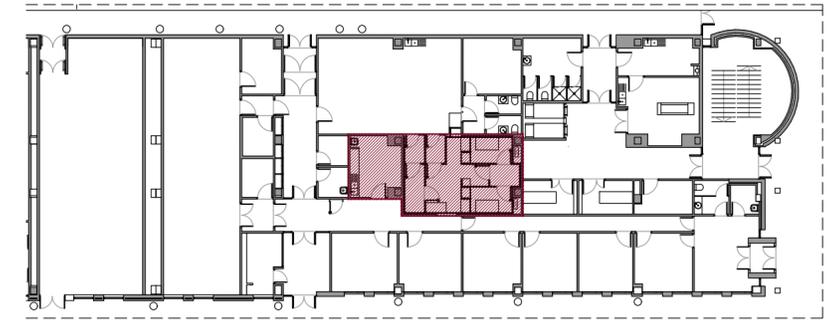
307
GALERIA
543.67 m²



LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

Ámbito de actuación



LEYENDA

	TUBERIA DE POLIPROPILENO SDR 7.4 PN16 DE ESPESOR DIN 8077/78 (AGUA RED)
	TOMA DE AGUA
	VALVULA DE ESFERA PP-R UNION CON SOLDADURA TERMOFUSION
	VÁLVULA TERMOSTÁTICA

NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

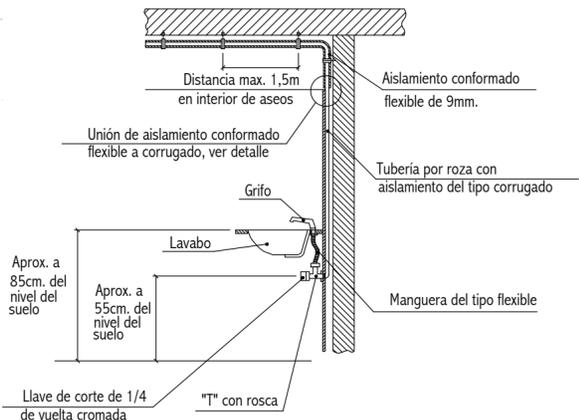
SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:

**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



DETALLE CONEXION TUBERIA A LAVABO



PLANO: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
Suministro de ACS

ESCALA: 1/50

FECHA:

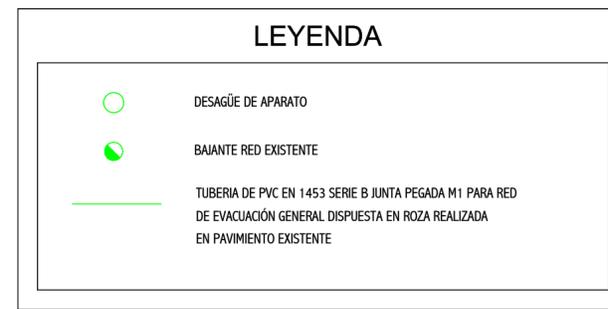
PLANO N0.

IFS-02

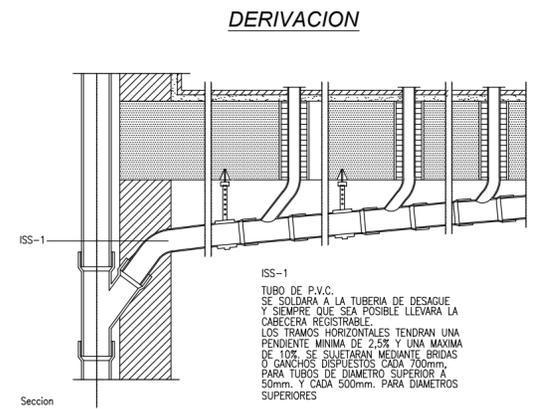
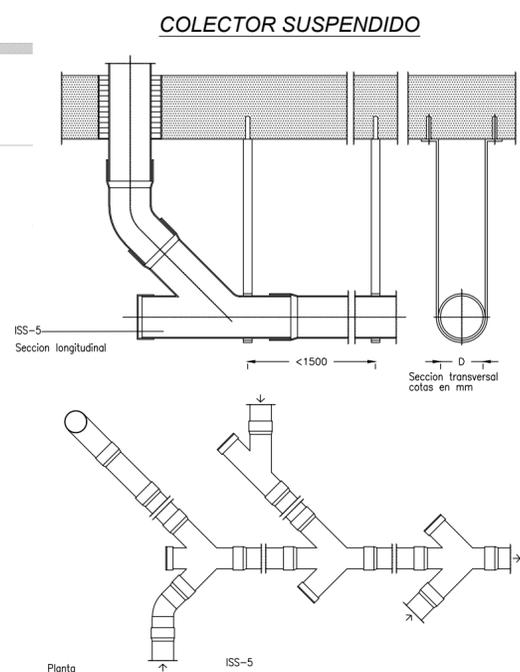
Javier Castro Guillén



307
GALERIA
543.67 m²



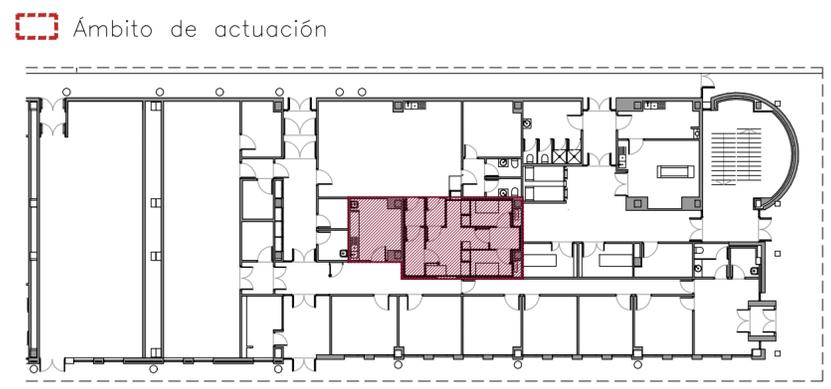
NOTAS:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.



Tubos y piezas especiales de P.V.C. diámetro interior Dmm. La sujeción se hará a forjado o muro de espesor no inferior a 15cm. mediante abrazaderas dispuestas a intervalos no superiores a 150cm. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contratabo con una halgura mínima de 10mm, que se sellará con masilla asfáltica siempre que sea posible las cabeceras del colector y los encuentros se dejarán registrables con tapon.

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMÁTICAS. INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.



VISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
Evacuación de aguas residuales

ESCALA: 1/50

FECHA:

PLANO NO.

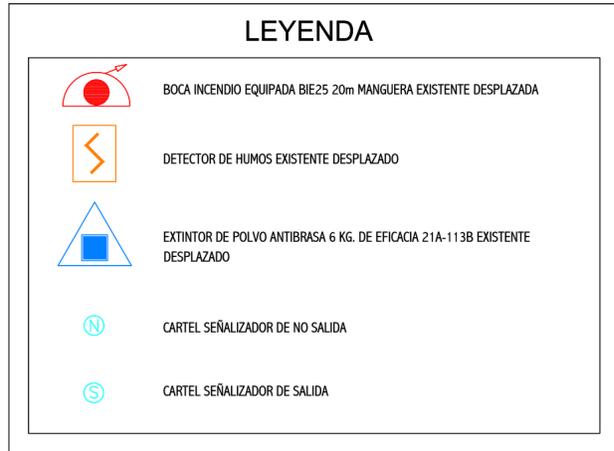
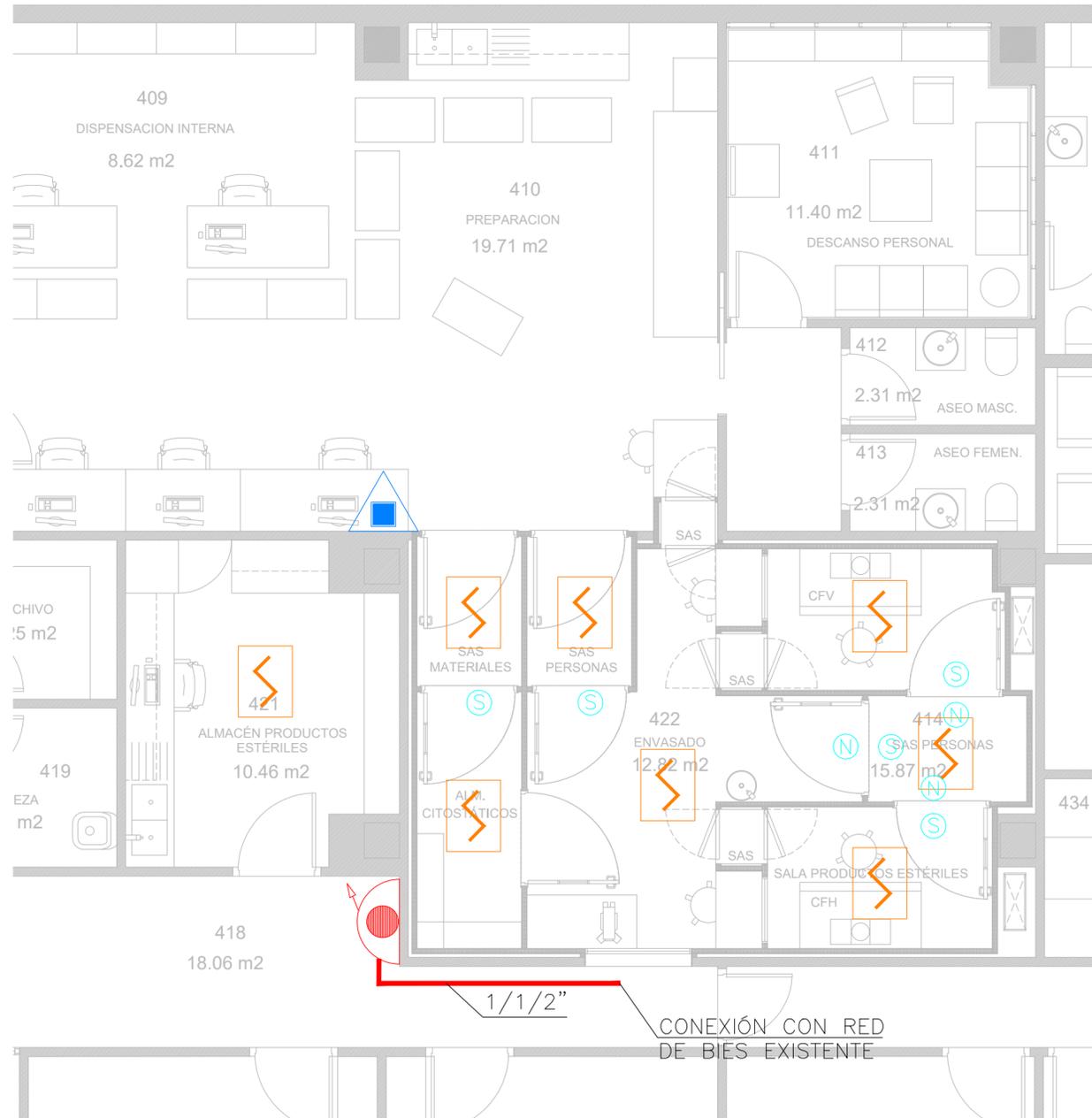
IFS-03

Javier Castro Guillén



3.1.16 PCI – 01

307
GALERIA
543.67 m²

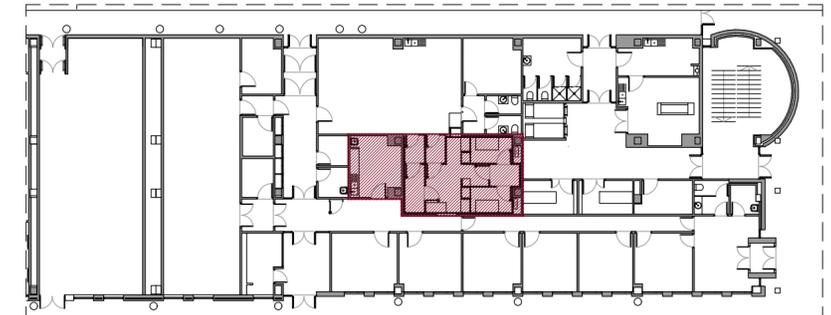


NOTA:
La ubicación de todos los elementos que aparezcan en el plano es orientativa y la posición exacta se replanteará en obra.

LAS DIMENSIONES PUEDEN SUFRIR LIGERAS VARIACIONES COMO CONSECUENCIA DE POSIBLES MODIFICACIONES PROGRAMATICAS, INTEGRACION DE SUPERFICIES PARA INSTALACIONES Y REAJUSTE DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES.

TODAS LAS DIMENSIONES EN LOS PLANOS QUEDAN BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. EN CASO DE ENCONTRAR UN ERROR EN LOS PLANOS, ESTE DEBE SER NOTIFICADO.

 **Ámbito de actuación**



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

SALA BLANCA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA PLANA, VILLARREAL (CASTELLÓN)

promotor:
**DEPARTAMENTO DE SALUD DE LA PLANA
CONSELLERIA DE SANITAT**



PLANO: INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Detección y extinción

ESCALA: 1/50

FECHA:



PLANO NO.

PCI-01

Javier Castro Guillén



INDICE PLIEGO DE CONDICIONES

4.	PLIEGO CONDICIONES	
4.1.1	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	
4.1.2	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN.....	
4.1.3	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	
4.1.4	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE FONTANERIA	
4.1.5	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES	

4. PLIEGO CONDICIONES

4.1.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

4.1.1.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de la sala blanca del servicio de farmacia en la planta baja del hospital de La Plana de Villarreal, Castellón.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

4.1.1.2 Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren datos de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

4.1.1.3 Pliego de condiciones técnicas particulares

4.1.1.3.1 Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

4.1.1.3.2 Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

4.1.1.3.3 Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallan en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

4.1.1.3.4 Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

Licencia de Obras

Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración □ a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

4.1.1.3.5 Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

Jefe de Obra

Jefe de Ejecución de Instalaciones Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliera las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completo y detallado de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexiones eléctricos se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

4.1.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

Objeto

El objeto del presente Pliego de Condiciones establecer las características y requisitos de calidad mínimos de los materiales a emplear. Además de lo que aquí se especifica Técnicas, es fijar algunas de las normas particulares para el buen desarrollo de los trabajos de instalación, así como, se tendrán también en cuenta los requisitos incluidos en los planos y en el presupuesto.

En ningún caso, del contenido que aquí se expone, podrá desprenderse una justificación que exima del cumplimiento de la normativa vigente, siendo responsabilidad del contratista el cumplimiento de la misma.

En la ejecución de las obras del presente Proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra y servicios necesarios para ejecutar las obras descritas en los planos y demás documentos y prescripciones vigentes. El suministro de muestras para la aceptación de materiales por parte de la Dirección Técnica. (D.T.)

Obtención de certificados de conformidad o realización de pruebas necesarias en los materiales que solicite la D.T.

Realización de replanteos o montajes de muestra a petición de la D.T.

Prestación de las ayudas que sean necesarias para que la D.T. desarrolle su trabajo en la obra.

Realización planos de Obra ejecutada. Pruebas de puesta en marcha.

Suministrar a la Propiedad todos los documentos necesarios para la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

Pautas de funcionamiento

Es cometido del Instalador el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, accesorios y la ejecución de todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones descritas en cualquiera de los documentos que constituyen el proyecto: Memoria, Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto.

Los cuatro documentos: Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos, son parte del proyecto. En caso de una posible discrepancia entre los anteriores, debe prevalecer el criterio que la Dirección Técnica de las instalaciones determine. La interpretación del proyecto, en los cuatro documentos citados es competencia exclusiva de la Dirección Técnica de la instalación.

Ante el incumplimiento de las pautas de funcionamiento citadas en los párrafos anteriores, la Dirección Técnica se reserva la posibilidad de ordenar el desmontaje de aquellos elementos que incumplan el proyecto.

Entrenamiento

El contratista será responsable de que se adiestre adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello y por un período no inferior a lo que se indique en otro documento y antes de abandonar la obra, el Instalador asignará el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo dicho entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Seguridad e higiene

Todo el personal empleado por el contratista en la realización de la obra, propios o subcontratados, deberán estar al corriente del pago de las cuotas de la Seguridad Social. Además, el contratista estará obligado al cumplimiento de las leyes en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo, Contrato de Trabajo y cualquier otra clase de normativa legal que, sobre la materia, se promulguen en lo sucesivo.

Para el visado en el Colegio profesional y la obtención de la Licencia Municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas es necesario incluir, como anexo al Proyecto de Ejecución de obra, el Estudio de Seguridad e Higiene, de acuerdo al Real Decreto 555/1986 de 21 de febrero (BOE número 69 de 21 de marzo de 1986). La redacción de este Estudio correrá a cargo del contratista y deberá ajustarlo a las necesidades reales de la obra.

Los elementos de higiene requeridos (casetas, aseos, vestuarios, comedor, etc.), de acuerdo al personal necesario para realizar todos sus trabajos, serán por cuenta del contratista.

Subcontratistas

El contratista podrá subcontratar, previa autorización de la Dirección de Obra, parte de los trabajos que forman parte de la instalación.

El contratista será responsable de la actuación de los subcontratistas, sean ellos personas físicas o jurídicas. Los subcontratistas podrán ser recusados por la Dirección de Obra cuando, a su juicio, no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron contratados.

Riesgos

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y regla del arte, a riesgo y ventura del contratista, sin que éste tenga, por tanto, derecho a indemnización alguna por causa de pérdidas, perjuicios o averías. A estos efectos, el Instalador no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

El contratista será responsable de los daños causados en sus instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofe atmosférica, etc., debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el contratista deberá disponer de Seguro de Responsabilidad Civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por él efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontrata.

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto. Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación. Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

Sistemas de instalación

La instalación eléctrica del edificio utilizará el esquema de distribución TT, según la ITC-BT- 08.

Cualquier sistema de instalación escogido cumplirá la MIE-BT 0018. En el caso de redes de distribución aérea o subterránea cumplirán la MIE-BT 003 y MIE-BT 006 respectivamente.

Sistemas de canalización autorizados

Todos los cables serán instalados obligatoriamente en una canalización autorizada, no admitiéndose los cables grapados directamente sobre estructuras, equipos o paramentos; se autorizan los siguientes sistemas de canalización:

Bandejas metálicas perforadas o continuas instaladas en galerías de servicio, conductos, adosadas a muros, suspendidas del techo, vistas o sobre falso techo.

Bandejas, canales protectoras y canales molduras de PVC, fijas a techos y paredes, preferentemente en instalación superficial.

Tubo rígido de acero galvanizado instalado en galerías de servicio, conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.

Tubo rígido de PVC instalado en conductos, adosado a muros suspendido del techo en instalación vista o sobre falso techo.

Tubo corrugado de PVC, empotrado en techos y paredes, instalado en conductos, y sobre falsos techos (suspendido del techo o adosado a paredes).

Trazado de las canalizaciones

Los conductos para canalizaciones eléctricas cumplirán las condiciones prescritas por las normas UNE 20-333, 20-334 y 21-375.

El recorrido de los tubos y bandejas se indicará previamente sobre los muros, y se someterá a la aprobación de la Dirección, antes de proceder a la sujeción definitiva. Se hará un replanteo racional y coordinado con otras instalaciones, de manera que no esté sometido a interferencia y evitar, en lo que sea posible, las obras auxiliares de albañilería, regatas, etc. Las instalaciones eléctricas deberán respetar la distancia adecuada con otras instalaciones de agua fría, caliente, calefacción, gas, etc. En caso de tener que variar alguna situación por coincidir con otras instalaciones, la Dirección se reserva el derecho de decidir cuál de ellas ha de modificarse.

En las alineaciones rectas no se permitirán desviaciones superiores a cinco milímetros (5 mm) con relación a la recta geométrica que une el punto inicial y final. Los tramos rectos contiguos a una curva serán tangentes a la misma.

No se admitirán líneas de señal o comunicaciones en las canalizaciones eléctricas de potencia.

En las canalizaciones que atraviesan juntas de dilatación del edificio, deberá preverse esta circunstancia, utilizándose los dispositivos de expansión adecuados y de forma probada.

Los finales de todos los cables tendrán terminales del tipo de presión, soldados u otro tipo, según se requiera.

En los conductos verticales de un largo recorrido, los cables se sujetarán con abrazaderas, cuya única misión será la de evitar que el peso del cable gravite en el pie de la vertical. Estas abrazaderas o bridas de fijación deberán ser de material aislante y blando, que no dañe el aislamiento del conductor.

Las líneas generales, independientemente del código de colores de los conductores, se marcarán con etiquetas imperdibles o procedimiento análogo, de manera que quede perfectamente señalizado el circuito al cual pertenece el cable. Estas etiquetas serán visibles en todas las cajas por donde pase el conductor.

Se señalarán todos los cables en los puntos más estratégicos, al acceder o abandonar la bandeja, a la entrada o salida de cajas, subcuadros y otros mecanismos, en cualquier caso independiente de lo anteriormente dicho, cada diez metros (10)

Al atravesar muros, paredes, formatos u otras obras de fábrica, se colocará un tubo protector, además del propio de la instalación.

Al finalizar la obra, el adjudicatario entregará planos y documentación complementaria en los que se detalle la situación de todos los cuadros secundarios y terciarios y el trazado de las canalizaciones eléctricas que llegan hasta ellos. Asimismo se señalará la situación de las cajas de derivación, indicándose para cada una de ellas los cuadros de procedencia de las líneas accesibles desde cada caja.

El tendido de las conducciones se hará siguiendo líneas horizontales y verticales paralelas a la edificación. En el caso de que una canalización eléctrica tenga que cruzar un zuncho u otro elemento estructural de hormigón se dejarán previstas durante el hormigonado, contando con la autorización de la Dirección Facultativa, zonas circulares o rectangulares de dimensión suficiente para el paso de dichas canalizaciones.

Derivaciones

Todos los empalmes de conductores se harán en las correspondientes cajas. Todas las regletas de bornes irán selladas en el fondo de la caja sin perforarla, no admitiéndose empalmes entre conductores por doblega dura y posterior encintado.

Los cables de las cajas se ordenarán convenientemente para presentar una apariencia correcta. No se admitirá que los cables pasen rectos por las cajas, de manera que se disponga de cable suficiente para entroncamientos, conexiones, etc., que puedan precisarse en el futuro.

No se admitirán las cajas que presenten defecto o lleguen rotas, bien sea por origen, transporte u ocasionado durante el montaje.

Las entradas y salidas de cables o cajas de derivación o de otro tipo, se realizarán mediante prensaestopas de alojamiento cónico, no admitiéndose los de alojamiento plano.

Todas las conducciones para galerías de servicio irán soportadas por bandejas metálicas y conectadas a tierra en diversos puntos de su recorrido.

Canalización subterránea de líneas de distribución, acometidas o repartidoras. Los cables aislados se instalarán en una zanja y entubados (dentro de tubos en toda su longitud), el tubo será de 160 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor (grado de protección IPXX7) del tipo 4 Atm. según UNE 53 112. A lo largo del trazado. Cada 25 metros, como máximo, y siempre que se realice un cambio de dirección, se construirá una arqueta de registro.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento, así como de su envolvente metálica, cuando exista. Asimismo, deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

La canalización subterránea cumplirá lo siguiente:

La canalización discurrirá bajo acera, siempre que sea posible, admitiéndose su instalación bajo la calzada en los cruces evitando ángulos pronunciados.

El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo: 15 veces el diámetro exterior.

Los radios de curvatura en operaciones de tendido serán como mínimo el doble de las indicadas anteriormente en su posición definitiva.

Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares, procurando evitarlos si es posible sin perjuicio del estudio económico de la instalación en proyecto y si el terreno lo permite.

Los cables de alojarán en zanjas de 1,3 m. de profundidad mínima y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,60 m. Cuando la zanja transcurra por terrenos rocosos se admitirá que la profundidad de los conductores sea de $2/3$ de las indicadas anteriormente.

Los tubos irán sobre una capa de 10 cm. de hormigón y recubiertos por otra capa de 10 cm de hormigón.

A continuación se tenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de Polietileno, o placas de PVC, de color amarillo- naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos; esta banda es la que figura en la Recomendación UNESA 0205 (enero 1986). La cinta o placa de advertencia, se colocaran por cada cable tripolar o terna de unipolares en mazo. A continuación se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad del existente antes de realizar la apertura.

Cuando en una misma zanja coincidan más de un cable, la distancia entre los mazos que forman cada terna será como mínimo de 0,20 m.

Cuando por una zanja en acera discurran un cable de M.T. y uno de B.T., este último no se colocará en el mismo plano vertical.

Cruzamientos y casos especiales

En los cruces de calzadas o en cruces especiales las zanjas serán de 0,60 m de ancho y de 1,30 m de profundidad y el cable irá alojado en tubos adecuados, que estarán hormigonados y serán de, PVC, de superficie interna lisa, siendo su diámetro de 1,6 veces el diámetro del cable y 15 cm como mínimo. Cuando se alojen varios cables en un cruce será necesario disponer de un tubo de reserva.

Cuando una canalización discurra paralelamente a otros servicios, se guardará una distancia mínima de 50 cm y lo que al respecto indica la MI BT 006.

Cuando se cruce con otros servicios la distancia mínima será de 25 cm.

En cualquiera de los casos citados de canalización en zanja, el contratista, durante la excavación, deberán realizar el terraplenado adecuado para la profundidad y tipo de terreno, así como evitar acumulaciones excesivas de tierra de extracción u otros elementos pesados en los bordes de la zanja. Todo ello a fin de garantizar la seguridad de los operarios que realicen la posterior colocación de los tubos.

Canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.

Según lo que se especifique en la memoria o planos del proyecto, podrán colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial, o bien empotrados en los mismos. Un tubo sólo contendrá, en general y salvo indicación contraria expresada por la Dirección Técnica, conductores de un mismo y único circuito. Se cumplirá lo indicado en las MIE BT 018 y 019.

Conducciones.

Tubos rígidos para instalaciones sin protección especial

Podrán ser de P.V.C. o de acero según se especifique, e irán provistos de rosca. La superficie interior será lisa y libre de rugosidades.

Los de acero serán con soldadura continua y su acabado será electrogalvanizado. Los de P.V.C. irán acabados en color negro o gris azulado, según lo indique la Dirección Técnica. La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm. La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin. Cuando sea preciso realizar codos en los tubos a lo largo de un recorrido se tendrá presente que como máximo la suma de ángulos entre dos cajas o equipos consecutivos será de 270°. Los tubos se fijarán en obra utilizando elementos de fijación convenientemente tratados contra la corrosión. Todas las uniones roscadas de los tubos se harán herméticas empleando una pasta selladora adecuada. Queda expresamente prohibida la fijación de tubos con yeso o cemento, hilos o alambres y cualquier sistema que no sea el recomendado por el fabricante. La instalación será de caja a caja o de caja a mecanismo o aparato. No se admitirá en un tramo más de un empalme con un tubo cortado.

En el caso de tubos metálicos, estos deberán conectarse al circuito de tierra de las masas. Dicha conexión se hará en el interior de cajas metálicas de derivación puestas a tierra y utilizando, para cada tubo, prensaestopas metálicos y arandelas de abanico que penetren en la capa de pintura. Se evitará en todo momento la utilización de accesorios que puedan ocasionar la interrupción de la conexión de los tubos al circuito de tierra.

Todo el material auxiliar, codos, manguitos de empalmes y derivación, etc., que se utilicen en estas instalaciones de tubo rígido tendrá las mismas características exigidas para los tubos. Las roscas estarán perfectamente acopladas y la unión se hará sin utilizar estopa, sino por medio de un sellador adecuado, asegurando la total estanqueidad en el conjunto de la instalación.

No se permitirá la instalación de cajas metálicas de empalme, tiraje o derivación en conductos de PVC.

En este caso, las cajas de derivación serán de material aislante e incombustible, garantizando la clase de protección especificada.

Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio o que presenten un nivel de emisión de humos tóxicos superior al admitido por la legislación o normativa vigente. El material de PVC tiene que presentar certificados en este sentido.

Todas las cajas de derivación, incluso la empotradas más pequeñas, incluirán regleta de bornes de conexión.

En ningún caso se permitirán derivaciones sin utilizar cajas de derivación. En su montaje se tendrá cuidado de mantener el grado de protección general para toda la instalación eléctrica, evitando el deterioro de juntas, prensaestopas, etc. En las entradas de los tubos a las cajas se emplearán tuercas en la parte exterior e interior, así como protector de hilos en la parte interior. Todo ello será de material plástico aislante del mismo tipo que el tubo y de manera que el conducto quede firmemente fijado a la caja.

El cortado de los tubos se realizará a máquina o con sierra de dientes finos. El corte estará a escuadra y debidamente desbarbado. Los codos, doblados o desviaciones se evitarán siempre que sea posible. Cuando sea imprescindible, se realizarán con herramientas especiales sin que, en ningún tramo de la curva se deforme la sección del tubo.

No se permitirá el curvado de tubos de PVC por aplicación directa de llama. En los recorridos paralelos a tuberías de agua, calefacción, etc., la distancia mínima a las mismas será de 300 mm. Si se tratase de propano o butano, se atenderá al más estricto cumplimiento de las vigentes reglamentaciones de G.L.P.

Los tubos de PVC irán soportados a no más de 30 cm. de cualquier terminación o empalme y a no menos de 75 cm. en tramos rectos, y no en menos de tres puntos en las curvas. Los tubos metálicos se soportarán cada 120 cm y a no menos de 30 cm. de cada caja o accesorio de salida, y en no menos de tres puntos en las curvas.

El adjudicatario adoptará por su cuenta las medidas necesarias para que en el transcurso de la obra no se acumule el polvo, yeso o basuras en los tubos, accesorios y cajas. Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin ningún tipo de deformación, 70 °C permanentes.

Las cajas o registros para la introducción de conductores no estarán separadas entre ellas más de 15 m., y entre dos consecutivas no habrá más de dos codos, cuando esto pueda ocurrir, se instalará entre medias una caja para facilitar el tendido. Las curvas no serán de radio menor a diez veces el diámetro interior del tubo.

Los tramos de conducto de PVC rígido no serán superiores a 3 m., procediéndose a efectuar empalmes, teniendo en cuenta la expansión y contracción del PVC, si el local está sujeto a cambios bruscos de temperatura.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar condensaciones interiores (tendido en pendiente ligera, ventilación, etc.).

Los tubos vistos se dispondrán a una altura mínima de tres metros sobre el suelo, si no se indica lo contrario por parte de la Dirección de Obra.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como del 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros, aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Tubos aislantes flexibles

Cumplirán con lo especificado con la MIE-BT 018 y MIE-BT 019. Serán del tipo corrugado en instalaciones empotradas y reforzado de doble capa en instalaciones grapeadas en instalaciones no vistas. En el caso de utilizarse tubos flexibles dentro de huecos de la construcción o bajo molduras, deberán ser del tipo reforzado. Serán preferentemente de poliolefina ignífuga. Con la aprobación expresa de la dirección técnica, y con las condiciones que ella fije, se podrá admitir la utilización de PVC. Se prohíbe, terminantemente, el uso de tubo o elementos de plástico propagadores de incendio y aquellos que no garanticen una baja emisión de halógenos según la legislación vigente. El material tiene que presentar certificados en este sentido.

El grado de protección mínimo, frente a impactos, será de 5 para los tubos corrugados y 7 para los reforzados.

El número máximo de conductores dentro del tubo, tanto si son del tipo RV-0.6/1 kV. como de 750V., se ajustará en cualquier momento al que se describe en la MI-BT 019.

Cuando se tiendan más de cinco conductores por tubo o conductores de secciones diferentes, la sección interior del tubo será, como mínimo, igual a tres veces la sección ocupada por los conductores.

Se evitará en lo posible la realización de empalmes entre tubos. si fuese necesario, los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Queda expresamente prohibido realizar empalmes de tubo con alambres, trozos de tubos o cinta aislante.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán 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 materia aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 por 100 del mismo, con un mínimo de 40 milímetros para su profundidad y 80 milímetros para el diámetro o lado interior. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes 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 o de derivación. Si se trata de cables deberá cuidarse, al hacer las conexiones, que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6,0 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

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

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas de poliamida o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. Para la sujeción de las bridas al techo, se utilizarán tacos especiales que permitan la inserción de las bridas en una ranura. En ningún caso se realizarán perforaciones en viguetas pretensadas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,80 metros para tubos rígidos y de 0,60 metros para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Bandejas.

Se utilizarán bandejas perforadas, de PVC o de acero, según el caso. No se permitirá la realización de conexiones en su interior sin utilizar cajas de conexión o de derivación.

La bandeja de PVC cumplirá lo establecido en la Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología. En este caso se observarán las indicaciones dadas por el fabricante en relación a tipo, situación y espaciado de los soportes.

Como

Las bandejas de PVC tendrán un grado de protección mínimo garantizado de (IPXX9), de estructura alveolar hueca. Serán de un material autoextinguible según norma UNE 53315, con un grado FH-1 UL94V0 y sin desprendimiento de gases tóxicos en caso de incendio. Todo ello se probará documentalmente.

Las bandejas metálicas serán de acero, galvanizado por inmersión en caliente, El espesor del galvanizado estará comprendido entre 80 y 100 micras. En aplicaciones de interior podrán ser con acabado fosfatado y pintura epoxi polimerizada al horno, con una duración mínima de 500 horas en el ensayo de cámara de niebla salina.

El espesor mínimo de la chapa será de 2 mm. Se garantizará la continuidad eléctrica de las bandejas metálicas conectando los tramos consecutivos con conductor de cobre con una sección mínima de 16 mm² o latiguillos flexibles de cobre de 50 mm² de sección.

También será factible la utilización de bandejas tipo "escalera" siempre y cuando se evite la formación de lazadas en el tendido de los conductores.

La bandeja irá provista, obligatoriamente, de tapa.

Por regla general se instalarán las bandejas según los planos horizontales, evitando en la medida de lo posible la colocación de bandejas según planos verticales. No se aceptarán cambios de dirección o de plano que presenten aristas vivas, con el fin de evitar daños en la cubierta de los conductores. A este efecto se realizarán los cambios de dirección y de plano adaptando la forma de las bandejas en los tramos correspondientes, o a la forma de líneas rectas con ángulos máximos de 45°.

Para cambios de plano, cambios de dirección, derivaciones, etc., se emplearán elementos apropiados y suministrados por el fabricante de la bandeja y realizados con el mismo tipo de material (codos, curvas, tés, etc.).

Las bandejas se dimensionarán de acuerdo con el número de cables a instalar, siendo de carácter obligatorio la previsión de un espacio de reserva del 25% de la amplitud total para futuras ampliaciones.

Todos los cables se sujetarán a la bandeja con abrazaderas de PVC, cada 50 cm. en tramos rectos verticales, 75 cm. en tramos horizontales y en tres puntos en las curvas. Se prohíbe la utilización, con dicha finalidad, de alambres o trozos de cable retorcidos. Se utilizarán etiquetas de PVC para la identificación de las líneas en la bandeja; se colocará una etiqueta, al menos, cada 5 m. y en el inicio y final de la línea y en las derivaciones.

Se comprobarán las uniones, fijaciones, alineación y nivelación de las bandejas y soportes. Todas las uniones, cambios de dirección y de nivel se realizarán única y exclusivamente utilizando los accesorios recomendados por el fabricante.

Si por necesidades del montaje se han de colocar unas bandejas encima de las otras, se situarán de manera que entre ellas quede un espacio suficiente para poder trabajar cómodamente en la que ocupa la posición inferior. Las bandejas deben ser registrables en todo su perímetro, salvo en los pasos de muros y forjados y como mínimo, la tapa estará como mínimo a unos 15 cm del techo para facilitar la colocación de los cables.

Las bandejas no se situarán paralelamente por debajo de otras canalizaciones no eléctricas, excepto en el caso en que se tomen medidas para protegerlas contra posibles corrupciones, condensaciones o inundaciones. En cualquier caso la separación de las bandejas con otras canalizaciones no será inferior a 10 cm. o la distancia necesaria para evitar temperaturas peligrosas, si fuese el caso.

La tornillería utilizada para el montaje de las bandejas será del tipo que se indica a continuación:

Tabla 4-1 Tornillería para el montaje de bandejas

ELEMENTO	MATERIAL
Bandeja de PVC	Material plástico
Bandeja metálica en utilización interior	Bicromado
Bandeja metálica en local húmedo o exterior	Galvanizado en caliente o acero inoxidable

Soportes para bandejas

Serán de material plástico autoextinguible o metálico. En cualquier caso tendrá la resistencia suficiente para que no flexe el fondo de la bandeja. Se colocará con una distancia máxima de 1 m., en tramos rectos, y en las entradas y salidas de bifurcaciones y cambios de dirección. Dichos soportes se sujetarán con tirantes de al menos M8 y arandelas planas y tuerca. En el extremo inferior del tirante si utilizará algún sistema para evitar el aflojamiento de la tuerca (contratuerca, tuerca autoblocante, etc.). La sujeción al techo se hará mediante balancines en el caso de bovedilla, o con tacos metálicos especiales cuando se fijen a pilares o zunchos. En ningún caso se podrán sujetar mediante tacos a viguetas pretensadas. La flexión máxima admisible será de 0,5 mm en el sentido transversal y 1,5 mm en el sentido longitudinal.

En las bandejas metálicas o soportería, si se realiza algún corte, las aristas de corte se protegerán eficazmente contra la corrosión mediante aplicación de pintura rica en zinc.

Cuando una bandeja eléctrica pase a una cota que intercepte un zuncho, con la aprobación del arquitecto director de obra, se podrá habilitar en éste, cuando se esté construyendo, un paso de sección suficiente para el paso de la bandeja. Al lado de este paso se dejara previsto un orificio de diámetro suficiente para el posible paso de conductores eléctricos.

Los cables que discurran por el interior de una bandeja irán agrupados en circuitos e identificados con etiqueta al menos cada 5 metros.

Patinillos de cables.

Los cables irán canalizados en el interior de bandejas metálicas o de PVC sobredimensionadas un 25% para futuras ampliaciones, de tal forma que el acceso a los cables resulte cómodo. Se colocarán placas cortafuegos, en aquellos lugares que separen dos sectores de incendio distintos. En cada planta se habilitarán registros de una dimensión suficiente para los trabajos de inspección y mantenimiento con una resistencia al fuego que sea, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento delimitador del mismo.

Conductores eléctricos

Cables de baja tensión.

Todos los conductores serán de cobre salvo indicación expresa en los documentos del Proyecto donde se especifique que deba ser de aluminio. La proporción mínima en cobre electrolítico será del 99%.

Los cables podrán serán del tipo, aislamiento y sección que se indica en las tablas de cálculo de secciones y en los planos del proyecto. Los tipos de cables admitidos, según su aplicación son los siguientes:

Tabla 4-2 Tipos de cables

Uso	Tensión Asignada	Norma Básica	Designación	Aplicaciones
Interior Rígido	450/750	UNE 21031	H07V-U HO7-R	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Interior Flexible	450/750	UNE 21031	H07V-K	Instalación en conductos situados sobre superficies o empotrados.
Intemperie o Interior Rígido	0,6/1 kV	UNE 21123	RV DV	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado.
Exento de halógenos	0,6/1 kV	UNE 21123	AX	Lugares con riesgo de incendio, y de difícil aireación.
Intemperie o Interior Flexible	0,6/1 kV	UNE 21123	VV-K RV-K DN-K	Acometidas, líneas repartidoras, alumbrado público, instalaciones industriales, al aire o enterrado, con recorridos sinuosos

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan, se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento con terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el cable pelado sobresalga de la borna o terminal.

Cada circuito será en una sola tirada de cable, permitiéndose empalmes que juzgará la Dirección Técnica.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas o kits. No se permitirán empalmes de torsión con aislamiento de cinta.

Las líneas de acometida y las líneas repartidoras (hasta los cuadros secundarios) estarán constituidas con cable con una tensión nominal de aislamiento de 0.6/1 kV.

Los cables de tensión nominal 0,6/1 kV tendrán la cubierta de color negro; cada fase se marcará con la letra correspondiente, tanto a la entrada como a la salida de los interruptores automáticos, de cualquier aparato de corte y en las cajas de conexión.

En los circuitos constituidos por cable tipo V-750 bajo tubo que alimenten cualquier tipo de equipo, se cuidará que cada conductor tenga su propio color, independientemente al de los demás, según el siguiente código:

Fase R Negro

Fase S Marrón

Fase T Gris

Neutro Azul

Tierra Amarillo-verde

En todos los casos, e independientemente del tipo de cable que constituya un circuito, todos los conductores irán numerados sobre el propio cable para su identificación. La numeración se corresponderá con la denominación que se dé en los planos a dicho circuito.

Los rótulos de numeración serán, según el diámetro del cable, del tipo anillo insertable o del tipo tarjetero, de letra y número indeleble, en letras tipo imprenta mayúsculas y fácilmente legibles.

Conductores de protección.

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada por la Tabla-VI de la MI-BT-017 (apartado 2), en función de la sección de los conductores de toda la instalación.

Registros

Cajas para instalaciones sin protección especial.

Si la instalación está realizada con tubos de plástico, las cajas serán de plástico; en el caso de tubos metálicos, se utilizarán cajas de acero o de aleación ligera de un espesor mínimo de 1 mm. En el caso de cajas metálicas, estas estarán puestas a tierra.

Las cajas de instalación superficial serán del tipo estanco. No se admitirán cajas de empotrar en instalación superficial

Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en los cuatro costados.

Los taladros que se realicen en el costado de la caja para la entrada de tubos, se cortarán cuidadosamente de modo que la diferencia entre el diámetro de taladro y el diámetro del tubo sea mínima. En cualquier caso se utilizarán siempre pasacables elásticos o prensaestopas.

Las tapas serán del mismo material y acabado que las cajas e irán atornilladas a los mismos al menos por dos puntos. Cuando se instalen estas cajas en zonas nobles, donde la tapa quede vista, esta última estará tratada con resinas epoxi (plastificada) y el color lo decidirá, en obra, la Dirección Técnica. Si existe falso techo, estas cajas se montarán en la zona que queda oculta.

Las dimensiones mínimas de caja a utilizar serán 100 x 100 mm. El perímetro de la caja será, al menos, un 50 % superior a la suma de los diámetros exteriores de todos los tubos que en ella concurren. el fondo de la caja será, por lo menos, un 50 % mayor que el diámetro exterior del tubo más grande. Las cajas que vayan instaladas superficialmente se fijarán a paredes o forjados al menos por dos puntos. En ningún caso se fijarán a viguetas pretensadas.

En las cajas empotradas, la tapa quedará enrasada con los paramentos.

Cuadros de maniobra y protección

Generalidades.

En su construcción estarán de acuerdo con la norma UNE 20.098 y con las condiciones que se indican a continuación.

El grado de protección mínimo será IP44, según UNE 20.324.

Todos los circuitos principales (entradas y salidas) estarán protegidos e independizados por separadores metálicos o aislantes no propagadores de la llama.

Serán completamente montados, cableados y probados en fábrica. Su altura será, como máximo, 2100 mm.

Su carpintería metálica será con bastidor de acero de 3 mm. y envolvente de chapa de acero de 2 mm. Si por el tamaño del cuadro no fuera necesario el bastidor, el espesor de chapa no será inferior 2,5 mm.

Las puertas llevarán bisagras al menos en tres puntos, que serán de latón cromado o niquelado, cerradura del mismo material con anclaje por barra rígida de acero en los puntos superior e inferior y llave de repuesto. Llevarán también en todo su contorno juntas de neopreno.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura. La broca a emplear será de 15 mm. de diámetro. Hasta 2.000 A serán accesibles solamente por su parte frontal. A partir de 25 kg. de peso, llevarán cáncamos u orejetas de suspensión.

Todos los cuadros tendrán como identificación general un letrero de PVC rígido en negro con fondo blanco que se fijará mediante un adhesivo fuerte en el centro de su parte frontal. Los interruptores que puedan dejar sin alimentación a las luminarias de emergencia se identificarán de la misma manera que se ha descrito pero con el letrero en fondo rojo.

Todos los armarios de llevarán, en la parte interior de la puerta, un portaplanos del mismo fabricante del cuadro con una copia del esquema eléctrico de dicho cuadro.

Todas las unidades de entrada o salida, así como relés, pulsadores, lámparas de señalización, etc., serán identificadas de la misma forma.

El tamaño de las placas de identificación será gradualmente proporcional al tamaño del equipo o salida a identificar así como el tamaño de la letra a emplear que, en ningún caso, será inferior a 4 mm.

Los armarios de distribución se cablearán interiormente, manteniendo una perfecta ordenación en la disposición de los elementos interiores. Se emplearán regletas para las conexiones de gran calidad. La entrada o salida de cables o tubos se realizará empleando prensaestopas.

Todos los bornes de conexión deberán quedar perfectamente numerados en las regletas. Tanto el cuadro general como los cuadros secundarios se instalarán en recintos cerrados, con acceso restringido. Cada uno de estos cuadros llevará instaladas en uno de sus laterales una toma de corriente trifásica de 25 A. y una monofásica de 16A.

Antes de que el contratista comience la ejecución del cuadro, deberá entregar a la Dirección Técnica, para su aprobación, un plano de montaje, con detalles y secciones de paneles, situación de aparatos, vista frontal, etc.

El diseño de la colocación del aparellaje permitirá el libre acceso o cualquier elemento para su reposición o limpieza

En general, y salvo indicación en contra de la Dirección Técnica, todas las líneas de entrada y salida a los cuadros se realizarán por debajo.

Los cables se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se identificarán en los dos extremos antes de su montaje en las bandejas.

La identificación en cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato correspondiente. Dicha numeración constará en el plano de esquema que debe de acompañar el instalador para la aprobación previa del cuadro.

Bajo cada elemento de maniobra existirá un rótulo de plástico con letras grabadas con plantilla, que indique el servicio a que se destina.

Los cuadros, cuyo tamaño así lo justifique, dispondrán de alumbrado interior capaz para realizar labores de mantenimiento.

Todos los aparatos de apertura y cierre del cuadro principal y de los cuadros secundarios (interruptores manuales, automáticos, etc.) que sean trifásicos, llevarán, al menos, una lámpara de señalización de funcionamiento de color verde, junto al accionamiento en la puerta del cuadro e identificada con un rótulo.

Los pilotos de señalización, estarán constituidos por una base fija a la puerta del panel y una lentilla roscable por la parte frontal del cuadro, de tal modo que la reposición de la lámpara se realice por delante desmontando la lentilla, sin necesidad de mover la base de conexión. La lentilla deberá soportar sin deformaciones el calor provocado por la lámpara.

El cuadro general llevará, además, un voltímetro con conmutador para la lectura de la tensión en tres fases y tres amperímetros para la medida de la corriente en cada una de las fases. No se admitirá la existencia de ninguna canalización de agua o de saneamiento por encima de un cuadro eléctrico. Para la realización de la instalación se admitirá únicamente material de primera calidad. Se considera que se cumple esta condición cuando está fabricado por una firma de reconocido prestigio; si a juicio de la Dirección Técnica, el fabricante no ofrece suficiente garantía, el contratista deberá aportar documentación que acredite la conformidad del material con las normas aplicables.

Características generales de los Dispositivos de Protección.

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido contruidos.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas.

Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito.

Los interruptores llevarán marcada su intensidad y tensión nominales, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de empalmarse, y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Tanto los fusibles como los interruptores se fijarán en la placa del cuadro en su posición vertical. En los interruptores tipo tumbler, el cierre se realizará desplazando la palanca hacia arriba. En los rotativos, el cierre se producirá mediante giro a derechas. La disposición de todos los elementos en el cuadro se realizará de tal forma que el despliegue según el esquema unifilar se realice empezando por arriba y a la izquierda y la evolución siga de arriba abajo y de la izquierda a la derecha.

Interruptores automáticos.

La capacidad de ruptura será en cada caso lo indicado de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible.

Los mecanismos de accionamiento obligarán la conexión y desconexión brusca.

Interruptores diferenciales.

Todos los circuitos de baja tensión de la instalación, irán protegidos con protección diferencial, mediante interruptores automáticos de dicho tipo.

La intensidad de defecto podrá considerarse en principio de 30 mA., salvo que se exprese lo contrario, en cualquier caso, deberá cumplirse, conforme fija el Reglamento Electrotécnico de B.T., vigente, que la resistencia a tierra de las masas en los locales secos será $R=50/I_s$, siendo s la intensidad de defecto de funcionamiento del diferencial.

Interruptores manuales.

Serán de apertura en carga y podrán cerrar contra cortocircuitos. El mecanismo de conexión y desconexión será brusco. Los contactos serán plateados e irán en cámaras cerradas con doble ruptura por polo. Cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE EN 60.947 Ap. 2.2.10, en cuanto a la función de interruptor seccionador.

Hasta 10 A. los interruptores podrán ser del tipo paquete.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado o desconectado. El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos no permitirá error en la maniobra.

Mecanismos de serie doméstica

Interruptores y conmutadores.

Serán de la calidad exigida en los planos y en el presupuesto.

La caja de empotrar o de superficie para su colocación serán de la misma marca que los interruptores. En el caso de obras con paredes realizadas con tabiquería prefabricada hueca, las cajas irán provistas de garras especiales que permitan una fijación firme, en ningún caso se podrán sujetar con yeso o sistemas similares.

La placa en su instalación final quedará perfectamente unida al paramento, sin dejar huecos perceptibles de entrada de polvo hacia el interior.

Las aristas horizontales de las placas deberán quedar perfectamente paralelas a los solados. La altura de colocación será de 110 cm., sobre el suelo acabado, salvo indicación en contra en los planos.

Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán sobre una placa común siempre que la serie a instalar disponga de placas múltiples.

Alumbrado

Lámparas.

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

Luminarias.

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

Instalación de puesta a tierra

Cumplirá con lo especificado MIE-BT 039 y la NTE IEP

Instalación

En toda nueva edificación se establecerá una toma de tierra de protección siguiéndose para ello uno de los siguientes sistemas:

Instalando en el fondo de las zanjas de cimentación de los edificios, y antes de empezar ésta, un cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. A este anillo cerrado deberán conectarse electrodos verticalmente hincados en el terreno cuando, se prevea la necesidad de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el conductor en anillo. Cuando se trate de construcciones que comprendan varios edificios próximos se procurará unir entre sí los anillos que forman la toma de tierra de cada uno de ellos, con objeto de formar una malla de la mayor extensión posible.

Situando en patios de luces o en jardines particulares del edificio uno o varios electrodos de características adecuadas.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán, en su caso, la estructura metálica del edificio o, cuando la cimentación del mismo se haga a base de zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán por soldadura aluminotérmica.

Los electrodos serán de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre o el hierro galvanizado.

La sección de un electrodo no debe ser inferior a 1/4 de la sección del conductor que constituye la línea principal de tierra.

Placas enterradas

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y las de hierro galvanizado de 2,5 mm. En ningún caso la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m². Se colocarán en el terreno en posición vertical y en el caso en que sea necesaria la colocación de varias placas, se separarán unos 3 metros unas de otras.

Picas verticales

Las picas verticales podrán estar constituidas por:

Tubos de acero galvanizado de 25 mm. de diámetro exterior, como mínimo. Perfiles de acero dulce galvanizado de 60 mm. de lado, como mínimo.

Barras de cobre o de acero de 14 mm. de diámetro como mínimo, las barras de acero tienen que estar recubiertas de una capa protectora exterior de cobre de espesor apropiado.

Las longitudes mínimas de estos electrodos no serán inferiores a 2 m. Si son necesarias dos picas conectadas en paralelo con el fin de conseguir una resistencia de tierra admisible, la separación entre ellas es recomendable que sea igual, por lo menos, a la longitud enterrada de las mismas.

Conductores enterrados horizontalmente

Estos conductores pueden ser:

Conductores o cables de cobre desnudo de 35 mm² de sección, como mínimo.

Alambres de acero de, como mínimo, 20 mm² de sección cubiertos con una capa de cobre de 6 mm² como mínimo.

Los electrodos deberán estar enterrados a una profundidad nunca menor de 50 cm. No obstante, si la capa superficial del terreno tiene una resistividad pequeña y las capas más profundas son de elevada resistividad, la profundidad de los electrodos puede reducirse a 30 cm.

De cualquier forma, los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm² de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm² para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre.

La distancia de cualquier punto de la base del edificio al electrodo no debe ser mayor de 10 m. Si existieran zonas en las que se superara esta distancia, deberán derivarse del anillo ramales de pletina o cable instalados debajo de cimentaciones de tabiques.

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

Pozos de toma de tierra.

Estarán formados por una arqueta de ladrillo, revestida exteriormente de cemento fratasado, y sus dimensiones serán al menos de 30 cm x 30 cm y 40 cm de profundidad. En su interior se dispondrá de un dispositivo de seccionamiento que permita medir la resistencia de puesta a tierra. Toda línea de tierra procedente de un pararrayos se conectará a la red de tierras en una arqueta propia con dispositivo de seccionamiento. La masa de cualquier otro dispositivo especial, tal como mástiles de antenas, se conectarán al sistema de tierras en arqueta propia con dispositivo de seccionamiento.

Lateralmente acometerán los tubos de enlace con otros pozos, o con los cuadros u otros elementos a los que se pretenda poner a tierra.

El punto de la arqueta será abierto. La arqueta dispondrá de una tapa que quede enrasada con el terreno.

Por el fondo de la arqueta, penetrará la pica o las picas que resulten necesarias, quedando la abrazadera para el cable registrable para su revisión periódica. Si son más de una pica la unión entre ellas será con manguito roscable.

Estos pozos no podrán ser usados para otro servicio que el exclusivo de toma de tierra, y su interdistancia nunca será inferior a 3 m.

Distribución.

Cada edificio dispondrá, como mínimo, de tres bornes principales de tierra derivados directamente del electrodo, y distribuidos a lo largo de su perímetro.

Cuando el perímetro sea mayor de 150 m, se incrementará el número de bornes de forma que la distancia máxima entre estos sea menor o igual a 50 m.

Uno de los bornes se situará lo más próximo posible al Cuadro General de Baja Tensión. Al ubicar los bornes restantes se procurará minimizar la distancia hasta los cuadros secundarios o terciarios, de forma que la longitud de los conductores de la red equipotencial principal sea mínima.

Los conductores de tierra (conexión entre el electrodo y el borne principal de tierra) saldrán de los muros del edificio a una distancia de aproximadamente 30 cm. de la base del suelo, quedando libre como mínimo una longitud de 1,5 m. El tramo exterior del conductor de tierra deberá ser protegido mediante una cubierta de plástico.

La unión entre los pozos de toma de tierra y el Cuadro General o el elemento primario de distribución se efectuará con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

El valor máximo admitido para la resistencia de puesta a tierra de las masas es de 10. La toma de tierra de las masas puestas a tierra de una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados, no estará unida a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación. La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos asociados de un local de utilización será al menos de 20 m. En cualquier caso, siempre se debe garantizar que una eventual tensión de defecto en la tierra del C.T. no afecte al sistema de tierras de las masas del edificio.

El contratista deberá entregar a la Dirección Técnica un certificado de medida de la resistencia de puesta a tierra de la instalación, emitido por una empresa independiente acreditada, a tal efecto, por la Administración.

Desde el punto de tierra del Cuadro General, y por cada circuito saliente se instalará un cable para toma de tierra de sección igual a la de los cables polares hasta un máximo de 35 mm² de sección.

En los edificios se pondrán a tierra todos los enchufes, cuadros, cajas metálicas, luminarias y demás elementos metálicos de la instalación.

En el alumbrado público, deberán quedar conectados a tierra además de los centros de mando, todos los postes.

En ningún caso se permitirá poner en ningún punto de la instalación las masas a proteger en serie con el cable de protección seccionando el mismo.

Receptores a motor

Los motores se instalarán de manera que sus partes en movimiento no puedan ser causa de accidente, y tendrán limitada la intensidad absorbida en el arranque cuando se pudiesen producir efectos que perjudicasen a la instalación, u ocasionaran perturbaciones inaceptables en el funcionamiento de otros receptores.

Condiciones de ejecución de la instalación

General.

En la ejecución de las instalaciones deberá tenerse en cuenta:

El cuadro general de distribución se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general, y su emplazamiento no podrá, en consecuencia, corresponder a cuartos de baño, retretes, dormitorios, etc. Este cuadro estará realizado con materias no inflamables. El instalador colocará sobre el cuadro de distribución una placa metálica impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como el grado de electrificación que, de acuerdo con lo señalado en la Instrucción MI BT 022, en caso de viviendas.

Las canalizaciones admitirán, como mínimo dos conductores activos de igual sección, uno de ellos identificado como conductor neutro, y eventualmente, un conductor de protección cuando sea necesario.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase o en caso de circuitos con dos fases, sobre el conductor no identificado como conductor neutro. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada circuito derivado del resto de la instalación.

Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. Cuando resulte impracticable cumplimentar esta disposición, las tomas de corriente que se conecten a la misma fase deben estar agrupadas y se establecerá una separación entre tomas de corriente conectadas a fases distintas, de por lo menos 1,5 metros.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivelas y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

Los aparatos para instalación saliente, deben fijarse a las paredes sobre una base aislante. No obstante, los aparatos que, por construcción, dispongan de una base o dispositivo equivalente, pueden fijarse directamente a las paredes sin interposición de otra base.

La instalación de aparatos empotrados se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente.

La instalación de aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico.

La utilización de aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, no exige la instalación de cajas especiales para su empotramiento, pero el hueco reservado al mismo deberá permitir alojar los conductores con toda holgura.

Las cajas generales de protección se situarán según indican los planos. Llevarán un borne para la puesta a tierra de la caja, si ésta es metálica.

El conexionado entre los dispositivos de conexión situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección.

Se fijará sobre las mismas, un letrero de material metálico en el que se indique el nombre del instalador, grado de electrificación y fecha en que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se efectuará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Será posible la fácil introducción y retirada de los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos. La unión de conductores bajo empalme o derivaciones, no se puede hacer por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión (pudiendo utilizarse bridas de conexión).

Estas uniones se efectuarán siempre en el interior de las cajas de empalmes. No se permitirá más de tres conductores en los bornes de conexión.

La conexión de los interruptores unipolares se realizará sobre el conductor de fase. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que derive. Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a $1.000U\Omega$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios con un mínimo de 250.000Ω .

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios con una carga externa de 100.000Ω .

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

El conductor colocado bajo enlucido (caso de electrificación), se instalará de acuerdo a lo establecido en la instrucción MI.BT.026 (apartado 1.3).

Los conductores de protección serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos y su sección estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B.T.

Instalaciones en Cuartos de Baño y Aseo.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta conexión debe estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores o, si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado, a base de metales no féreos, estableciendo los contacto sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI BT 017 para los conductores de protección.

Volumen de prohibición

Es el volumen limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, lavabo, aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y un plano situado a 2'5m. por encima del suelo, en el caso de que estuviesen empotrado.

En el volumen de prohibición no se instalarán interruptores, tomas de corriente, ni aparatos de iluminación.

Volumen de protección

Es el volumen comprendido entre los mismos planos horizontales descritos para el volumen de prohibición y otros verticales situados a 1 m. de los del citado volumen.

En el volumen de protección se admite la instalación de radiadores eléctricos de calefacción con elementos de caldeo protegidos, siempre que su instalación sea fija, estén conectados a tierra, y se haya establecido una protección diferencial de alta sensibilidad.

El volumen de protección no podrá albergar el interruptor de accionamiento de estos aparatos, debiendo situarse fuera de él.

Protección anticorrosiva de los materiales metálicos

Cualquier elemento metálico auxiliar de la instalación eléctrica, en función de las condiciones ambientales de utilización, debe estar eficazmente protegido contra la corrosión. Serán admitidos materiales con protección intrínseca, es decir, que por su propia naturaleza sean inoxidable (por ejemplo: acero inoxidable, aluminio anodizado, latón, bronce, etc.). En cualquier otro caso, irán con un recubrimiento de protección que deberá cumplir lo siguiente:

Instalaciones en el interior del edificio

Los sistemas de protección admitidos son, como requisito mínimo:

En elementos de soporte y tornillería: Recubrimiento electrolítico de Zinc.

En armarios, cuadros y envolventes: Pintura epoxi polimerizada al horno con preparación previa de la chapa mediante desengrasado y fosfatado.

En cualquier caso, la Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de 500 horas en cámara de niebla salina según la norma INTA correspondiente.

Instalaciones en el exterior del edificio

En este mismo apartado se incluyen, además, las instalaciones en el interior, en locales que puedan ser considerados húmedos.

El recubrimiento admitido será el galvanizado en caliente por inmersión.

La Dirección Técnica podrá pedir al contratista un certificado de ensayos de recubrimiento, con un micraje mínimo según se indica en la tabla siguiente:

Tabla 4-3 Protección anticorrosiva

Material	Valor medio en el conjunto de las piezas que constituyen la muestra para ensayos		Desviación admisible en las piezas individuales que constituyen la muestra para ensayo
	Espesor (□m)	Masa (G/ cm ²)	
Acero de espesor: < 1mm	50	360	- 15%
Acero de espesor: ≥ 1mm hasta <3mm	55	400	- 15%
Acero de espesor: ≥ 3mm hasta < 6mm	70	500	- 15%
Acero de espesor: ≥ 6 mm	85	610	- 10%
Piezas de fundición	70	500	- 10%
Piezas centrifugadas	55	400	

Será responsabilidad del contratista la utilización de materiales que cumplan la reglamentación oficial vigente, las directivas europeas que les sean aplicables, aun cuando todavía no estén traspuestas a la legislación española, las normas EN, UNE, CEI, UNESA, y particulares de la compañía distribuidora de energía eléctrica cuyo campo de aplicación incluya el producto en cuestión.

A título informativo se relacionan a continuación las normas aplicables para los distintos materiales:

Tabla 4-4 Normas aplicables para distintos materiales

Cables eléctricos con aislamiento de PVC de 750 V.	UNE 21031
Cables eléctricos con aislamiento y cubierta de PVC de 1000 V.	UNE 21029
Cables eléctricos con aislamiento de goma de 750 V.	UNE 21027
Cables eléctricos con aislamiento seco extruido de 1000 V.	UNE 21123
Tubos, bandejas y canaletas aislantes	UNE 20324 UNE 53315
Cajas de empalme o derivación, aislantes	UNE 20672 UNE 20324 UNE 20314
Armarios y envolventes de material aislante	UNE 20314 UNE 20324
Armarios y envolventes metálicos	UNE 20314 UNE 20324
Interruptores magnetotérmicos	UNE-EN 60898
Interruptores diferenciales	UNE 20383

Interruptores Automáticos	UNE-EN 60947-2
Interruptores de corte en carga	UNE-EN 60947-3
Interruptores y conmutadores para luminarias	UNE 20353
Contactores	UNE 20109-1
Tomas de corriente monofásicas	UNE 20315
Tomas de corriente trifásicas	UNE-EN 60309
Luminarias para alumbrado de emergencia	UNE-EN 60598.2.22
Luminarias de emergencia para lámparas fluorescentes	UNE 20392 UNE 20314
Luminarias de emergencia para lámparas incandescentes	UNE 20062 UNE 20314
Luminarias para lámparas fluorescentes tubulares	UNE 20346
Luminarias para lámparas incandescentes	UNE 20417 UNE 20418
Lámparas de filamento de wolframio	UNE-EN 60064
Lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60081
Portalámparas	UNE 20057
Balastos electromagnéticos para lámparas fluorescentes	UNE-EN 60920 UNE-EN 60921
Balastos electromagnéticos para lámparas de descarga	UNE-EN 60922 UNE-EN 60923
Balastos electrónicos	UNE-EN 60928 UNE-EN 60929
Cebadores para lámparas fluorescentes tubulares	UNE-EN 60155
Baterías de condensadores para compensación del cos j	UNE 20010
Fusibles de baja tensión	UNE-EN 60269
Picas de puesta a tierra de acero-cobre	UNE 21056
Pararrayos de protección	UNE 21186

Además, el material eléctrico utilizado cumplirá con las Directivas del Consejo de la Comunidad Europea:

73/23 Relativa las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

89/336 Sobre compatibilidad electromagnética. 93/68 De Baja Tensión.

Siendo obligatorio, por tanto, el marcado CE de todos los materiales dentro del alcance de las citadas directivas.

Se prohíbe expresamente la instalación de cualquier material que no haya sido aprobado por la dirección técnica. Para ello se deberá seguir el proceso que se cita a continuación:

Entregar documentación que acredite la adecuación del material a la calidad especificada en el proyecto: Registro de empresa en vigor según normas ISO9000, Catálogos, hojas técnicas, protocolos de ensayos, etc. Esta documentación se entregará con una antelación a la fecha prevista de colocación no inferior a un mes.

Entregar documentación que acredite el cumplimiento de las normas aplicables: Marcas de producto otorgadas por AENOR; en vigor, protocolos de todos los ensayos de tipos exigibles en las normas aplicables, realizados por laboratorios independientes acreditados, etc. No se consideran válidos los ensayos de tipo con una antigüedad de más de 15 años. Esta documentación se deberá entregar con una antelación mínima de 20 días.

Presentación de una muestra, completamente instalada y exactamente igual al material que se va a instalar. Esta muestra se someterá a la aceptación de la dirección técnica con una antelación mínima de 10 días.

En caso de incumplimiento, la dirección técnica podrá ordenar la sustitución del material instalado no autorizado y su retirada de la obra.

El instalador estará obligado a aportar cuantos certificados de calidad o cumplimiento de normas exija la Dirección de Facultativa, relativos a todos los materiales y equipos que se empleen en la instalación. En particular, de forma no extensiva, podrán exigirse certificados relativos a los conductores, luminarias, equipo auxiliar, lámparas y elementos de control y protección.

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:
La reconstrucción total o parcial de máquinas o elementos deteriorados durante el montaje.
Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.

Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.
Protección contra posibles oxidaciones de elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación.

Ajuste de la regulación de todos los mecanismos que lo requieran.

Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

Pruebas de puesta en marcha

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección Técnica.

Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).

Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.

Comprobación individual del buen funcionamiento de todas las luminarias de la instalación.

Comprobación en general de que la instalación cumple con todos los apartados de este Pliego y la Reglamentación vigente.

Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.

Funcionamiento del grupo electrógeno y del sistema de conmutación.

Resultados de las Pruebas

Los resultados de las pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCIÓN PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba: Esquema del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos. Mediciones realizadas y su comparación con las nominales, o de proyecto. Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación. Persona, hora y fecha de realización.

Medidas Eléctricas

Las mediciones se realizarán con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición. Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima. Frecuencia en cuadro general.

Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina, se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

Prueba de diferenciales.

Prueba de magnetotérmicos.

Calibrado y prueba de guardamotores.

Calibrado y prueba de térmicos.

Calibrado y prueba de arrancadores.

Verificación de enclavamientos.

Número de Mediciones

Las mediciones indicadas en el apartado anterior son las mínimas exigidas, siendo optativo de la Dirección de Obra, otro tipo de mediciones o pruebas si lo considerara necesario para la recepción provisional.

Estas pruebas podrán realizarse conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección de Obra determine.

Las pruebas indicadas en los apartados anteriores se realizarán dos veces como mínimo y a máximas potencias.

Las pruebas indicadas en las secciones 2 y 4, se realizarán 3 veces al día durante 10 días mínimos. Las correspondientes a las secciones 3 y 5, serán realizadas una vez como mínimo.

Resultados Obtenidos

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes dentro de los 15 días siguientes a la realización de las mismas.
de órdenes

Será obligatorio el libro de órdenes e incidencias, en el que el Técnico Director de la instalación deje constancia de las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de los trabajos. Cada asistencia, orden o instrucción deberá ser extendida en la hoja correspondiente con indicación de la fecha en que tenga lugar y la firma de la Dirección facultativa.

4.1.3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de la sala blanca del servicio de farmacia en la planta baja del hospital de La Plana de Villarreal, Castellón.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

Pliego de condiciones técnicas generales

Las empresas oferentes de los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren datos de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligada a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa

Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallen en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

Licencia de Obras

Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24 * 18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración □ a 20 minutos. Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

Jefe de Obra

Jefe de Ejecución de Instalaciones Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según curriculum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno. Art.11. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar en el Libro de Órdenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se hará constar en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto etc. así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumplierse las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de talleres completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexiones eléctricas se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad

El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de climatización, ventilación y sistema de gestión centralizada

Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes. Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopiado, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de talleres completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

Todos los materiales y equipos serán normalizados de alta calidad, y de último diseño, del fabricante cualificado, los equipos que realizan funciones similares, deberán proceder del mismo fabricante.

Todos los materiales y equipos serán nuevos y vendrán provistos de su correspondiente certificado de calidad, para las características y condiciones de utilización.

El manejo de la instalación y pruebas de todos los materiales y equipos se efectuarán en estricto acuerdo con las normas legales y recomendaciones dadas por el fabricante.

Los materiales y equipos defectuosos o que resulten averiados en el curso de las pruebas, serán sustituidos o reparados de forma satisfactoria para la Dirección de Obra.

Climatizadores

Esta especificación se refiere a climatizadores compactos modulares de tipo horizontal, de caudal constante o variable según se indique, para su uso en instalaciones de aire acondicionado.

Ejecución

Estos equipos estarán compuestos por las secciones que se indiquen, debiendo cumplir éstas las siguientes especificaciones:

Envolvente

Estará formada por perfiles y paneles tipo "sandwich" de chapa galvanizada pintada en caliente ya sea para instalación interior como a la intemperie.

El aislamiento térmico y acústico interior de los paneles será de 25mm de espesor mínimo, siendo de material incombustible de acuerdo a DIN 4102. Será totalmente desmontable y con manecillas para apertura y cierre de todos los paneles de registro, o puertas abisagradas en caso de que así se indique. Para las secciones de ventiladores, la chapa interior de los paneles será chapa perforada siendo en este caso el aislamiento en manta de fibra de vidrio.

En caso que así se indique, se preverá iluminación estanca en las secciones registrables, incluyendo la reinstalación eléctrica interior correspondiente, bajo tubo de acero galvanizado, hasta interruptor estanco exterior y caja de conexión.

También en caso que así se indique, se preverán en los paneles de sección de ventiladores "ojos de buey" para registro. En las secciones de humectación se preverán en cualquier caso.
Sección de entrada

Vendrá provista de compuerta de regulación, preparada para su motorización

Conductos de aire

El instalador deberá proteger estos materiales durante el montaje, rechazándose cualquier material que a la hora de la entrega resultase defectuoso por rasgaduras, humedades, etc.

Recepción

Se verificará el tipo de material y su composición de los diferentes tipos.

Verificación del tipo de material del soporte.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Material

Se construirán en fibra de vidrio de 25 mm de espesor y diseñados para una velocidad de aire en el interior de los mismos, inferior en salida a 5m/seg, para evitar erosiones en los paneles que forman las paredes de estos. Los paneles estarán por largas fibras de vidrio inorgánico con aglutinamiento de resina y recubierto por las dos caras con aluminio, del tipo CLIMAVER PLUS o similar.

Ejecución

Los conductos de impulsión de aire acondicionado serán de sección rectangular cuyas dimensiones y tolerancias cumplirán la norma UNE 100-101-84. y según la ITE 04.4, los conductos de fibra de vidrio se construirán de acuerdo con las prescripciones recogidas en la norma UNE 100.105. El material usado será de Clase M1.

La longitud máxima de un tramo de conducto es de 1,2m, menos lo que se necesita para las uniones, cuando el perímetro interior de la sección transversal es superior a 1m; sin embargo, si dicho perímetro es igual o inferior a 1m, es posible construir tramos de hasta 3m de longitud en una sola pieza. Para encajar un lado en el sentido longitudinal del conducto, existen dos posibilidades: con acanaladura sobrepuesta o con acanaladura en V. EN el caso de acanaladura sobrepuesta, la protección exterior de la plancha deberá solaparse sobre la cara exterior del lado contiguo por una dimensión igual a 1,4 veces el espesor de la plancha y se fijará por medio de grapas. La conexión transversal se hará con acanaladura, y a la protección exterior de la pieza macho se solapará sobre la pieza hembra el espesor de la chapa y se fijará por medio de grapas.

La conexión del conducto a compuertas, rejillas, difusores, puertas de acceso, baterías eléctricas, etc. se realizarán a título orientativo según indica el apartado 7 de la norma UNE 100-105-84.

Las dimensiones se indicarán en los planos en milímetros, y se referirán a dimensiones nominales interiores. Cuando en el dibujo se ve sólo un lado, se indicará primero la dimensión del lado indicado en el plano seguido por la notación de multiplicado (x) y la dimensión del lado perpendicular (a x b).

Para las dimensiones de los conductos se toma como base el módulo $M=100$ mm, aunque para dimensiones de conductos inferiores a 300mm se introduce el escalón $0,5M$ a fin de facilitar el paso de conductos en espacios singulares como, por ejemplo un falso techo. Las dimensiones nominales de los conductos rectangulares varían de la siguiente manera:

200 \square a \square 2000

100 \square b \square 1200

Con una relación de lados $r \square 4$. Dimensiones superiores a las citas anteriormente deberán preferiblemente estar basadas sobre múltiplo del módulo M , es decir de 100 en 100 mm.

Los conductos serán construidos y montados en forma irreprochable, sin que presente deformaciones debidas a grandes dimensiones o por distancias excesivas entre soportes del conducto.

Los conductores se ajustarán con exactitud a las dimensiones indicadas en los planos, cualquier variación de los mismos deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de la Instalación.

La unión y cierre de los conductos se realizará con cintas adhesivas sensibles a la presión para conductos de fibra de vidrio que cumplan la norma UNE 100-106-84. Estas cintas estarán constituidas por un folio de aluminio recubierto por un adhesivo sensible a la presión, con o sin un revestimiento de protección. Su anchura mínima será de 600 mm. El acabado exterior estará constituido por un folio de aluminio flexible con terminación granulada y a una distancia máxima de 1 m, estará impreso de forma permanente, el nombre del fabricante, el número de identificación y la fecha (mes y año) de fabricación.

Para obtener una adhesión satisfactoria es indispensable que la superficie de la planchaba, donde la cinta será aplicada, sea limpia y seca.

Durante la aplicación, la superficie de la plancha deberá estar a una temperatura superior a 10°C . Si las condiciones ambientales son tales que esta temperatura no puede ser rebasada, se deberá utilizar una plancha que tenga una temperatura superficial de $200 \pm 40^{\circ}\text{C}$, a fin de calentar la superficie de aplicación durante un tiempo de cinco minutos. Se debe evitar que la superficie adhesiva de la cinta entre en contacto con materia extraña antes de su aplicación sobre la plancha.

Las cintas deben sobreponerse en las superficies adyacentes de las planchas 25mm como mínimo. En las uniones entre conductos metálicos y fibra de vidrio, la cinta se pondrá, por lo menos, 20mm por encima del elemento metálico y 25 mm sobre el de fibra. Al final de la cinta, ésta debe solaparse por lo menos 60mm. La entrada en funcionamiento de la instalación deberá efectuarse no antes de 24h de la aplicación de la cinta.

Los conductos se anclarán de tal forma, que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento. No se permitirán los atados de alambre ni el colgado de los conductos o elementos distintos del propio edificio. Los soportes se realizarán con perfiles conformados en U, de chapa galvanizada de 1,5 mm de grosor, Dichos soportes tendrán previstos los agujeros para el paso de las varillas. Las varillas serán galvanizadas de métrica 6 a 8 mm y se anclarán a las bovedillas de techos a zunchos de hormigón, nunca a viguetas pretensadas, mediante los adecuados tacos metálicos. Por otra parte las varillas de soportación del conducto nunca deben apretar o tocar el conducto, siendo el soporte lo suficientemente largo para que las varillas presenten una dirección perpendicular al soporte y al conducto.

Los conductos serán perfectamente lisos en su interior, siendo las juntas perfectamente estancas. Las curvas se encintarán por el interior, y los cortes realizados para obtener la curva no producirán una disminución del aislamiento.

Los codos, cambios de sección y variaciones respecto de la alineación general cumplirán con los radios y normas recomendadas para la mejor distribución del aire, en general el radio del eje no será inferior a vez y media la anchura del conducto. En los cambios de sección se procurará que el ángulo formado por la pieza de transición y el eje del conducto sea inferior a 15 grados.

Las conexiones de los conductos a las entradas y salidas de las unidades para tratamiento de aire se realizarán interponiendo una junta flexible o goma para impedir la transmisión de vibraciones y estará fijada al climatizador mediante junta permanente y estanca.

Las derivaciones se pueden aplicar las mismas condiciones que para los codos. La principal característica de las derivaciones es que estas parten del conducto con una pendiente máxima del 15%. Todas las derivaciones y cambios de dirección que lo precisen, estarán provistas de alabes direccionables. Estos alabes presentarán forma curvada y sección aerodinámica, para dirigir el flujo de aire en el interior de la transformación sin turbulencias excesivas. Se preverán alabes, siempre que la relación R/D sea menor de 1.

Las tuberías, conducciones eléctricas, elementos estructurales y otros obstáculos deben evitarse siempre en el interior de los conductos, especialmente en derivaciones y cambios de dirección, debido a la pérdida de carga innecesaria producida por los mismos. En aquellos casos en que forzosamente dichos obstáculos deban atravesar un conducto se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se asilará térmicamente cualquier tubería o elemento que contenga en su interior un fluido capaz de ceder calor, frío o producir condensaciones.

Cubrir todas las tuberías y obstáculos circulares de diámetro mayor a 10 cm. con una cubierta de forma aerodinámica.

Los obstáculos con forma plana presentarán la cara más estrecha a la dirección del aire.

Si el obstáculo obstruye el 20% de la sección del conducto, este deberá ampliarse o dividirse en otros dos conductos.

Si el obstáculo obstruye solo en una esquina del conducto, se reducirá esta parte, para evitar el obstáculo, y teniendo en cuenta que la reducción no sobrepase el 20% del aire de la sección primitiva.

Los conductos discurrirán por debajo de las bandejas eléctricas en la medida de lo posible.

Accesorios

Las curvas, tendrán un radio mínimo de curvatura a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Cuando esto no sea posible, se colocarán alabes directores. La longitud y forma de los alabes serán las adecuadas para que la velocidad de aire en la curva sea sensiblemente la misma en toda la sección. Como norma, su longitud será igual, por lo menos, a dos veces la distancia entre alabes. Los alabes estarán fijos y no vibrarán al paso del aire. Salvo en casos excepcionales, las piezas de unión entre tramos de distintas formas geométricas tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto, no superior a 15°. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 3°.

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluiría la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

Elementos de difusión

Recepción

Esta especificación se refiere a los difusores de aire.

Materiales

El difusor será de aluminio anodizado y el registro de chapa de acero.

Ejecución

Se realizará el control dimensional.

Se comprobará el conexionado a la red de conductos así como la soportación de los difusores. El montaje se realizará preferentemente con tornillos ocultos. Será de tipo circular o cuadrado según se indique en mediciones.

Tendrán como interiores desmontables y cuando se indique en mediciones, ajustables en posición.

Se instalarán, en los lugares indicados en los planos los difusores circulares. Estos difusores circulares serán de chapa de aluminio anodizado y estarán dotados de lamas deflectoras y de regulación exterior de caudal para el equilibrado y perfecta distribución del aire.

Efectuarán una correcta mezcla con el aire ambiente y su nivel de ruido será de 30 dB como máximo.

Recepción y ensayos

Se verificará el tipo, marca y modelo.

Verificación del material y protección de los soportes y elementos guías.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante de tubería y aislamiento.

La medición de caudal, se hará posicionando el aparato de medida en el punto marcado por el fabricante y la lectura del instrumento recomendado por el fabricante, deberá multiplicarse por el factor indicado por el mismo. La medida se hará conforme a la Norma UNE 100.010-89 Climatización - Pruebas de ajuste y equilibrado

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidad montada, considerando incluido el contramarco de fijación, tornillería y sellado.

Tuberías del circuito hidráulico

a) Polipropileno

Esta especificación es aplicable a tuberías con presión nominal hasta 20 atm (PN-20), para agua o líquidos. Los materiales empleados en la instalación del circuito hidráulico estarán de acuerdo con lo descrito en la IT 1.3.4.2

Material

El material utilizado será polipropileno y tendrán como mínimo la calidad marcada por las normas UNE 53-380-02, DIN 8877-8878 y DIN 16962. Los diámetros nominales variarán entre DN-16 a DN-125. EL material será Polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las dimensiones, espesor de la pared y pesos cumplirán UNE 53380. Las tuberías estarán constituidas por una cubierta de PP-R azul, una película de aluminio intermedia y un tubo de PP-R Neutro en la parte interna.

Accesorios

Los accesorios serán de polipropileno Copolímero Random (PP-R). Las Tés y Reducciones cumplirán lo exigido en la instrucción IT 1.3.4. y se usarán codos de radio largo en los lugares donde el espacio lo permita. Los soportes cumplirán lo exigido en la Instrucción UNE100-152- 2004 "Climatización: Soportes de Tuberías".

Ejecución

Durante la instalación del circuito hidráulico, el instalador protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios, colocando tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo. Los tubos tendrán la mayor longitud posible, a fin de reducir al mínimo el número de uniones, realizándose estas por polifusión, según las recomendaciones del fabricante. Los manguitos de reducción en tramos horizontales serán excéntricos y enrasados por la generatriz superior. En las uniones en tramos horizontales, los tubos se enrasarán por su generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire. Antes de efectuar una unión, se repasarán las tuberías para eliminar las rebabas que puedan haberse formado al cortar o aterrajar los tubos.

En las desviaciones, para salvar un obstáculo, se emplearán codos de 45° en lugar de 90°. Los empalmes en forma en T, en los que concurran dos corrientes, deben instalarse de modo que eviten que dichas corrientes actúen directamente en oposición en el interior de la T, ya que provocarían efectos de turbulencia, lo que produciría una considerable pérdida de presión, y posiblemente golpe de ariete. Si hay más de una T instalada en la línea, se recomienda entre cada dos uniones de T, unos tramos rectos cuya longitud sea 10 veces mayor que el diámetro, reduciéndose de esta forma la turbulencia. Para facilitar el montaje y las operaciones de mantenimiento y reparación en la instalación se utilizarán uniones y bridas que se colocarán en los sitios en que sea necesario desmontar los componentes del equipo y los accesorios para dichas operaciones.

La red del circuito hidráulico estará organizada de forma que la instalación de cualquier unidad de consumo pueda conectarse o aislarse de la red general del edificio desde el exterior a la unidad y de tal forma que cada usuario pueda regular o suprimir el servicio. Las tuberías se instalarán de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí.

Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas lo más próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La holgura entre tuberías o entre éstas y los paramentos, una vez colocado el aislamiento necesario no será inferior a 3 cm. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

En ningún caso se debilitará un elemento estructural para poder colocar la tubería, sin autorización expresa de la Dirección de Obra. Los soportes de la tubería se anclarán únicamente a pilares o a zunchos, nunca a viguetas de hormigón ni a bovedillas. Por lo que si en algún lugar de la instalación es necesario situar algún soporte entre los que se anclan a pilares o zunchos, se realizará una estructura que permita suspender de la vigueta el soporte, aunque para ello sea necesario romper la bovedilla.

Los soportes utilizados, serán de una marca de reputación acreditada en el mercado. Las copas serán las adecuadas a las dimensiones de la tubería. Las distancias entre puntos de apoyo serán las recomendadas por el fabricante. Además se colocarán abrazaderas en cambios de direcciones (tes y codos) y en las reducciones con tal de absorber los empujes hidráulicos. También se colocarán abrazaderas en las proximidades de válvulas y contadores.

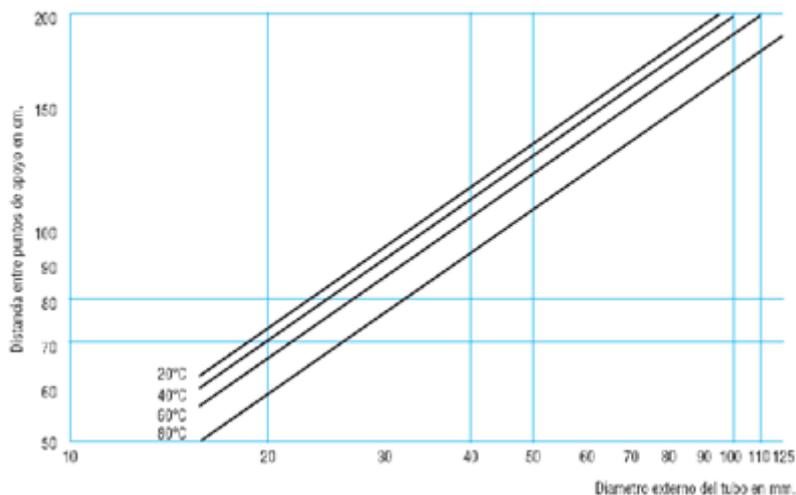


Figura: 4-1 Soportación conductos

La instalación de la tubería se realizará de acuerdo a las normas y práctica común, para un buen uso, asegurando la eliminación de bolsas de aire y fácil drenaje. En aquellos lugares que por imposición de elementos constructivos se puedan producir bolsas del aire en el circuito se colocarán purgadores automáticos. La tubería se instalará de forma que permita la libre dilatación sin producir esfuerzos que puedan ocasionar daños.

La tubería aislada se instalará sin que en su aislamiento se pueda producir daño o deterioro. Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, siendo el uso de la madera y del alambre como soportes limitado al período de montaje. Los elementos para soportar tuberías resistirán, colocados en forma similar a como van a ir situados en obra, las cargas que se indican en la norma UNE 100-152:2004. Estas cargas se aplicarán en el centro de la superficie de apoyo que teóricamente va a estar en contacto con la tubería.

Recepción y ensayos

Las tuberías y accesorios serán desengrasados y limpiados antes de su instalación, su almacenaje será realizado de forma que se asegura una correcta protección contra la erosión y la corrosión. En el caso de tubería enterrada se realizará una primera mano de cinta plástica de 0,4 mm de espesor, una segunda mano, secado y aplicación de una protección adherente con un solape de 12 mm.

Las pruebas se realizarán antes de arrollar la cinta protectora y se realizarán de acuerdo a la normativa UNE-EN 14336:2005.

Medición y Abono

Se medirá por metro lineal instalado con todos los elementos de fijación y montaje. Se incluirá la parte proporcional de accesorios y transporte. Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

Válvulas

Las válvulas estarán completas siempre y cuando dispongan del volante o maneta en su caso, y estén correctamente identificadas, el diámetro mínimo exterior del volante se recomienda sea cuatro veces el diámetro nominal de la válvula sin sobrepasar 20 cm. En cualquier caso permitirá las operaciones de cierre y apertura fácilmente.

Las válvulas serán estancas tanto interiormente como exteriormente, es decir, con la válvula abierta o cerrada y soportando una presión de vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm².

El contratista suministrará e instalará las válvulas de acuerdo con mediciones y planos, todas las válvulas serán transportadas en una caja metálica, impermeable y resistente a golpes y al transporte. Todas las válvulas serán nuevas y limpias de defectos y corrosiones.

Los volantes o manetas serán los adecuados al tipo de válvula, de tal forma que permita un cierre estanco sin necesidad de aplicar esfuerzo con ningún otro objeto.

Las superficies de los asientos estarán mecanizadas y terminadas de forma que aseguren la hermeticidad adecuada para el servicio especificado.

Las válvulas se especificarán por su DN (diámetro nominal) y su PN (presión nominal). La presión de servicio será siempre igual o mayor de la especificada.

Toda válvula, para satisfacer sus condiciones de trabajo en servicio, debe proyectarse con determinados materiales de acuerdo con la resistencia mecánica requerida y los fluidos a manejar.

Elegido el material, estas condiciones establecen los espesores a adoptar.

Seguidamente se incluye una relación de los materiales más empleados en la construcción de válvulas, con su composición, características y aplicaciones.

Materiales

Al seleccionar el material para una válvula debe considerarse su resistencia, no sólo al fluido conducido, sino también al medio ambiente en servicio.

Conocidas ambas condiciones, hay que tener en cuenta todavía otras, para juzgar sobre la adecuación de un material en cada caso concreto.

Estas otras condiciones son: concentración del agente corrosivo, pureza del agente corrosivo (presencia en él de contaminantes u otros constituyentes secundarios que puedan influir en la selección del material), temperatura y velocidad del flujo.

En cuanto se refiere al material de la propia válvula, hay que considerar igualmente su estado superficial (una superficie rugosa es atacada más rápidamente que una superficie lisa), su estructura interna (con la posible existencia de tensiones que aceleren la corrosión) y la naturaleza galvánica de los materiales en contacto de la propia válvula (si el fluido circulante es un electrolito, se forma una pila galvánica, siendo más atacado el material de superior electronegatividad).

Por esta última razón, las piezas más importantes (vástagos, cierres, etc.) deben ser el material menos electronegativo, para protegerlas contra la corrosión.

Ejecución

Existen distintas formas de conectar una válvula a una tubería (o accesorio): por rosca, por brida, por soldadura, etc.

El tipo de conexión más adecuado depende de múltiples factores: presión, temperatura, fluido conducido, tipo de tubería, posibilidad de desmontar la válvula, etc.

Conexión por rosca

Como ya se indicó en la unión de tuberías por este sistema, suele emplearse para diámetros pequeños, normalmente hasta 50 mm., si bien se fabrican válvulas roscadas hasta 100 mm. de paso. Esta conexión es desmontable. La rosca de la válvula es, por lo general, de tipo hembra.

Conexión por bridas

Es otro tipo de unión desmontable que se utiliza para diámetros en los que no son aplicables las roscas, esto es diámetros superiores o iguales a 50 mm.

La conexión se realiza atornillando dos bridas: una adaptada a la tubería y la otra a la válvula (suele formar parte del propio cuerpo de la válvula). Se dispone una junta adecuada entre ambas bridas, para asegurar un buen cierre. Las caras de enfrentamiento de bridas más corrientes son: lisa, resaltada y para junta de anillo.

Del lado de la tubería, la brida puede ir soldada (tipo cuello, deslizante o suelta), o roscada a aquella. Las bridas roscadas se emplean para instalaciones sin gran responsabilidad (con frecuencia se les da un cordón de soldadura para mejorar el cierre entre las roscas). Las bridas soldadas permiten una unión de más calidad, por que eliminan la posibilidad de pérdidas a través de la rosca, mantienen el espesor del tubo y pasan a formar parte integrante de la tubería.

Es importante asegurar la alineación de los tramos de tubería antes de montar la válvula, para evitar que ésta quede sometida a esfuerzos que serían perjudiciales para el buen funcionamiento de la instalación.

Sobrepresiones

Generalmente cada válvula tiene unas condiciones de servicio máximas, establecidas por el fabricante, entre las que se cuenta una presión, que no debe rebajarse ni siquiera en circunstancias fortuitas.

En la válvula puede producirse un incremento de presión sobre la de trabajo normal por dos causas principales: por expansión del líquido y por golpe de ariete. Ambas posibilidades deben tenerse en cuenta al determinar la presión máxima en una válvula.

Cualquier líquido que llena completamente un recipiente, incrementa la presión sobre las paredes de éste al ser calentado, incluso por el medio ambiente o por la radiación solar.

Este incremento de presión aumenta rápidamente con la temperatura, debido a la pequeña compresibilidad de los líquidos, aunque depende del coeficiente de expansión volumétrica de éstos, de la flexibilidad del recipiente, de la presencia de aire en el líquido y de otras variables.

Además de tener en cuenta esta causa de peligrosas sobrepresiones, se recomienda en el caso de válvulas instaladas en tuberías para transporte de líquidos (en especial si son aceites), evitar la retención aislada del líquido en las tapas de las válvulas, de manera que se elimine cualquier posible incremento de presión por aumento de la temperatura.

En las válvulas de retención, tanto de clapeta oscilante como ascendente, el golpe de ariete no es debido al cese del flujo en el sentido normal, sino al reflujó producido. Este efecto se eliminaría si la válvula cerrara instantáneamente al cesar el movimiento del fluido en el sentido normal.

Una válvula de retención tiene un funcionamiento tanto más perfecto cuanto más se aproxime a la condición anterior.

En las válvulas de maniobra rápida (de un cuarto de vuelta por ejemplo, como en el caso de las válvulas de bola y de mariposa), con fluidos a gran velocidad, hay que reducir la velocidad de cierre por medio de un reductor de maniobra.

Aislamiento térmico de tuberías

Esta especificación se refiere al aislamiento térmico de tuberías del circuito de refrigerante de climatización, para temperaturas menores de 100 °C.

Material

El material será espuma elastomérica de polietileno con un coeficiente de conductibilidad térmica de 0,040 W/m °K según DIN 52613. Su comportamiento al fuego será autoextinguible CLASE M1. EL espesor será el correspondiente al diámetro de la tubería según se indica en el Apéndice 03.1 de las ITE. La temperatura de utilización será entre -30°C y 100°C. El aislamiento acústico cumplirá DIN 4109, no será tóxico, sin olor y químicamente puro.

Su permeabilidad al vapor de agua será de 0,30 g/cm/m² día mmHg y su absorción de agua menor de 7,5 % en volumen.

Accesorios

EL sistema de soportación de tuberías cumplirá con las exigencias de la norma DIN 4140. En los apoyos de la tubería en el sistema de soportación se empleará el sistema de soporte para tuberías aconsejado por el fabricante del aislamiento, con el fin de evitar que el anclaje reduzca la función de aislamiento térmico, evitándose así la formación de condensación en los puentes térmicos. Dicho soporte debe componerse de un soporte resistente a la compresión, al cual van adheridos por ambos lados, anillos frontales. La barrera antivapor consistente en un hoja de aluminio puro de 50µm de espesor, que recubre el soporte y los anillos frontales en toda su superficie, unión longitudinal dispuesta en forma de cierre autoadherente con solape de 15 mm, semienvolventes de los soportes en chapa de aluminio de 0,8mm, de espesor recubierta de poliéster gris oscuro: la inferior adherida firmemente al

soporte y la superior apretada a solape. El espesor del aislamiento del soporte estará de acuerdo al exigido por el Apéndice 03.1 de las ITE.

Ejecución

El aislamiento del circuito hidráulico y equipos podrá instalarse solamente después de haber efectuado las pruebas de estanqueidad del sistema y haber limpiado y protegido las superficies de tuberías y aparatos, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente. Las coquillas utilizadas serán abiertas por una de sus generatrices y autoadhesivas. La unión de las coquillas a lo largo de la tubería se realizará con el adhesivo recomendado por el fabricante de la coquilla y será aplicado según las indicaciones dadas por el mismo.

EL aislamiento del circuito se realizará después del ensayo de presión de la tubería, excepto los soportes de la tubería que podrán colocarse a medida que se realizará el circuito para así poder darle la correspondiente pendiente.

Las uniones en las derivaciones se realizarán según se indica en los detalles constructivos. Se realizará un acoplamiento perfecto con el aislamiento de los soportes.

El aislamiento no podrá quedar interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio, como muros, tabiques, forjados, etc. Además se dispondrá de manguitos protectores de PVC del diámetro suficiente para que pase la conducción con su aislamiento, dejando una holgura entre un 1cm y 3 cm alrededor de la tubería aislada. El espacio libre alrededor de la tubería deberá rellenarse con material plástico. Los manguitos deberán sobresalir de los elementos estructurales en donde se encuentren al menos 2 cm. En ningún momento se utilizarán los pasos practicados en el elemento estructural del circuito hidráulico para el paso de cualquier otra instalación, siendo necesaria la realización de otro paso.

Después de la instalación del aislamiento térmico, los instrumentos de medida, (termómetros, manómetros, etc.) y de control (sondas, servomotores, etc.), así como válvulas de desagüe, volantes y levas de maniobra de válvulas, etc...; deberán quedar visibles y accesibles.

La señalización del circuito deberá realizarse según lo indicado en la UNE 100-100, siendo las franjas y flechas las que distinguen el tipo de fluido transportado en el interior. Estas se pegarán sobre la superficie exterior del aislamiento o de su protección.

El aislamiento térmico de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas hasta un diámetro de la tubería sin recubrir de 5", para tuberías de diámetro superior deberán utilizarse fieltros o mantas del mismo material. Se prohíbe el uso de borras o burletes, excepto casos excepcionales que deberán aprobarse por la Dirección de Obra. Las curvas y codos de tuberías de diámetro superior o igual a 3" se realizaran con trozos de coquilla cortados en forma de gajos. En ningún caso el aislamiento con coquillas presentará más de dos juntas longitudinales.

Todos los accesorios de la red de tuberías como, válvulas, bridas, dilatadores, etc., deberán cubrirse con el mismo nivel de aislamiento será fácilmente desmontable para 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 la lectura de instrumentos de medida y control.

Cualquier material aislante que muestre evidencia de estar mojado o, simplemente, de contener humedad, antes o después del montaje, será rechazado por la Dirección de Obra

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 corran 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 entre el acabado y el aislamiento.

La protección podrá estar compuesta por láminas perforadas de materiales plásticos, chapa de aluminio o cobre, recubrimientos de cemento blanco o yeso sobre mallas metálicas, 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 sí.

Recepción y ensayos

Se comprobará, a la recepción de los materiales, que estos cumplan con los requisitos de calidad indicados en esta especificación.

El material será fácilmente flexible o llegará adaptado a la forma de la tubería para su perfecta instalación, No deberá estar mojado ni humedecido.

Medición y abono

Se medirá por metro lineal de tubo aislado incluyendo codos, tés, derivaciones, reducciones y demás piezas especiales.

Se abonará según precios establecidos en el cuadro de precios.

Filtros de agua

Recepción

Se comprobarán las características de los filtros con respecto a las indicadas en proyecto.

Marca, modelo y fabricante.

Presión nominal.

Material del cuerpo y del tamiz.

Ejecución

Ubicación.

- Conexión al circuito hidráulico (soldada o embridada).
- Bancadas y elementos antivibratorios
- Recepción
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Marca y Características
- Ejecución
- Situación.
- Pendientes.
- Realización de trabajos de albañilería.
- Montaje de elementos antivibratorios.
- Extractores y elementos de ventilación
- Recepción
- Marca y modelo y tipo.
- Peso de la máquina.
- Sistema de protección anticorrosiva.
- Caudal de aire. - Presión.
- Tipo de ventilador.
- Aislamiento termo-acústico.
- Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.
- Ejecución
- Ubicación y facilidad de mantenimiento
- Tipo de sujeción y soportación.
- Apoyos elásticos.
- Diámetro de los conductos de entrada-salida.
- Registros de inspección.
- Control.
-

Lámparas

En todos los casos serán de la potencia y características establecidas en los planos y demás documentos del Proyecto.

Las lámparas que vayan a ser montadas en obras llegarán a la misma en envases precintados con el nombre del fabricante y sin abrir.

Luminarias

Las luminarias serán de la calidad especificada en el proyecto, cualquier cambio al respecto deberá contar con la aprobación escrita de la dirección facultativa. En su colocación se ajustarán a los planos de techos. Cualquier desviación con respecto al punto de ubicación previsto deberá ser comunicada a la dirección facultativa.

Las luminarias que incorporen ópticas del tipo especular se protegerán para evitar manchas o depósitos de polvo en su superficie. La manipulación de este tipo de luminarias se realizará con guantes.

En el caso de fluorescencia, los contactos harán presión suficiente para la perfecta sujeción de las patillas de los tubos, y serán del tipo de seguridad con los contactos ocultos mientras que está el tubo desmontado.

Las luminarias para alumbrado de emergencia deberán garantizar el cumplimiento de la Norma Básica de Edificación CPI-96 y estarán de acuerdo con las normas UNE-EN 60.598-2-22 y UNE 20.392-93 o UNE 20.062-93.

Condiciones higiénico-sanitarias de la instalación.

Criterios generales de prevención.

La utilización de aparatos y equipos que basan su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles, contemplados dentro del ámbito de aplicación del presente decreto, se llevará a cabo de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de exposición para las personas.

Estos aparatos estarán dotados de separadores de gotas de alta eficacia. La cantidad de agua arrastrada será inferior al 0,1% del caudal de agua en circulación en el aparato.

Los materiales, en todas las instalaciones que componen el sistema de refrigeración, resistirán la acción agresiva del agua y del cloro u otros desinfectantes, con el fin de evitar la producción de productos de la corrosión. Deberán evitarse, asimismo, materiales particularmente propicios para el desarrollo de bacterias y hongos, tales como cueros, maderas, masillas, uralitas, materiales a partir de celulosa, hormigones, y similares.

Deberán evitarse las zonas de estancamiento de agua en los circuitos, tales como tuberías de by-pass, equipos o aparatos de reserva, tuberías con fondo ciego, y similares. Los equipos o aparatos de reserva, en caso de que existan, se aislarán del sistema mediante válvulas de cierre hermético y estarán equipados con una válvula de drenaje, situada en el punto más bajo, para proceder al vaciado de los mismos cuando se encuentren en parada técnica.

Los equipos y aparatos se ubicarán de forma que sean fácilmente accesibles para su inspección, desinfección y limpieza. Deberá prestarse especial atención al mantenimiento higiénico de baterías frías y bandejas húmedas de los equipos, mediante adecuados accesos y tapas de registro.

Los equipos estarán dotados en lugar accesible de al menos un dispositivo para realizar tomas de muestras del agua de recirculación.

Las bandejas de recogida de agua de los equipos y aparatos de refrigeración estarán dotadas de fondos con la pendiente adecuada y tubos de desagüe para que permitan el completo vaciado de las mismas.

Si el circuito de agua dispone de depósitos (nodriza, bombeo, etc.) deberán cubrirse mediante tapas herméticas de materiales adecuados, así como apantallar los rebosaderos, ventilaciones y venteos.

En aquellos casos en los que se utilice agua de procedencia distinta a la red pública, deberá garantizarse mediante la desinfección previa, certificada mensualmente por laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente, la ausencia de bacterias del tipo Legionella.

Desinfección y limpieza periódicas de los circuitos.

Todas las instalaciones de riesgo contempladas en la presente norma se someterán a una limpieza y desinfección general dos veces al año como mínimo, preferentemente al comienzo de la primavera y del otoño, según el protocolo específico que a tal efecto se apruebe por orden conjunta de las Consellerías de Sanidad y Medio Ambiente.

En cualquier caso serán sometidas a dicha limpieza necesariamente en las siguientes ocasiones:

Previo a la puesta en funcionamiento inicial de la instalación, con el fin de eliminar la contaminación que pudiera haberse producido durante la construcción.

Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación, cuando hubiere estado parada por un periodo superior a 10 días.

Antes de volver a poner en funcionamiento la instalación si la misma hubiere sido manipulada en operaciones de mantenimiento o modificada su estructura original por cualquier causa que pudiera originar contaminación.

En caso de condiciones ambientales desfavorables (atmósfera sucia: por contaminación u obras alrededor de las instalaciones).

Siempre que la administración competente considere que la limpieza del sistema no sea la apropiada y/o cuando en los controles analíticos que se realicen se demuestre la presencia de contaminación microbiológica.

Tratamientos preventivos específicos

Se deberán incorporar al circuito de agua en contacto con la atmósfera los siguientes sistemas auxiliares:

Un aparato de filtración para eliminar la contaminación producida por sustancias sólidas del ambiente.

Un sistema de tratamiento químico o físico con el fin de reducir la acumulación de depósitos en los equipos.

Un sistema de tratamiento químico para evitar la acción de la corrosión sobre las partes metálicas del circuito.

Un sistema permanente de tratamiento de desinfección por medio de agentes biocidas. Si este último pierde eficacia frente a variaciones del pH, deberá introducirse, además, un control en continuo de las concentraciones de ambos.

La adición de reactivos al circuito de agua deberá realizarse en aquel punto que permita la integración de los mismos de forma completa y garantice que las concentraciones, en todo punto del circuito, se ajustan a las establecidas por el fabricante.

Se deberá drenar el agua de la bandeja y vaciar el circuito cuando el aparato se encuentre fuera de uso.

Se deberá controlar el estado del separador de gotas con periodicidad semestral, como mínimo, procediendo a su limpieza, reparación y/o sustitución.

Se deberá limpiar, y/o sustituir el material de relleno con frecuencia mínima semestral.

La limpieza del separador de gotas, material de relleno y elementos desmontables se realizará mediante inmersión en soluciones desincrustantes.

La limpieza del resto de instalaciones no desmontables se realizará de tal manera que se garantice la ausencia de incrustaciones, corrosiones y todo aquello que pueda favorecer el acantonamiento de la bacteria.

Se considera aconsejable que la adición de los compuestos químicos a la línea de agua del circuito, se realice mediante dosificadores automáticos en continuo, controlados por sondas de concentraciones.

Asimismo, y en orden a conocer la bondad del programa de mantenimiento se deberán realizar a lo largo del año controles analíticos físico-químicos y microbiológicos, que comprenderán al menos de forma obligatoria los realizados con posterioridad a los trabajos de limpieza y desinfección contemplados en el artículo anterior. Los análisis serán realizados por un laboratorio independiente y debidamente inscrito en el Registro de Laboratorios de Salud Pública de la Comunidad correspondiente.

Desinfectantes

Los desinfectantes serán aquellos que, en su caso, autorice para uso ambiental el Ministerio de Sanidad y Consumo, atendiendo a las normas técnicas establecidas en la Directiva 98/8/CE relativa a la Comercialización de Biocidas. Serán de probada eficacia frente a la bacteria Legionella y su uso se ajustará en todo momento a las especificaciones técnicas y régimen de utilización establecidos por el fabricante.

Los desinfectantes estarán inscritos en el Registro Oficial de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, y deberán ser aplicados por empresas registradas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Los desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, dispersantes y cualquier otro tipo de aditivos cumplirán con los requisitos de clasificación, envasado y etiquetado y provisión de fichas de datos de seguridad a que les obliga el vigente marco legislativo.

Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Artículo 9. Evacuación de aguas procedentes de las instalaciones de riesgo

Las descargas de agua con desinfectantes, antiincrustantes, antioxidantes, etc., se efectuarán al sistema integral de saneamiento según los criterios establecidos en las ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado de cada municipio.

Si la descarga se realiza al dominio público hidráulico deberá contar con la autorización preceptiva del organismo de cuenca; en el caso de que el vertido se realice al dominio público marítimo-terrestre deberá contar con la autorización de la Conselleria de Medio Ambiente.

Registro de Mantenimiento y Desinfección

Todos los titulares de estas instalaciones deberán disponer de un registro de mantenimiento y desinfección, en el que el responsable de las mismas realizará las siguientes anotaciones: Fecha de realización de la limpieza y desinfección general, y protocolo seguido. La empresa contratada al efecto extenderá un certificado en el que consten estos aspectos.

Fecha de realización de cualquier otra operación de mantenimiento (limpiezas parciales, reparaciones, verificaciones, engrases, etcétera) y especificación de las mismas, así como cualquier tipo de incidencia y medidas adoptadas.

Fecha y resultados de las distintas analíticas realizadas para el control del agua de recirculación.

Inspección de las instalaciones

La inspección de las instalaciones y el acceso a los registros de mantenimiento y desinfección, podrá realizarse en cualquier momento por el personal de la administración municipal y de las consejerías de Industria y Comercio, Medio Ambiente y Sanidad que desempeñen las funciones de inspección en la materia.

Elementos de regulación y control

Se revisarán sondas de temperatura de conducto de retorno, reguladores de ambiente, termostatos, válvulas de tres vías.

Recepción

Marca y modelo y tipo.

Rango.

Precisión.

Verificación del cumplimiento de normas mediante certificados aportados por el fabricante.

Ejecución

Situación.

Visibilidad.

Instalación en conducto, pared. Instalación eléctrica.

Recepción de la instalación

Recepción provisional.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios para el Director de Obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación. Con este acto se dará por finalizado el montaje de la instalación; debiendo entregar el Director de Obra al titular de la misma, los siguientes documentos:

Acta de Recepción, suscrita por todos los presentes. Resultados de las pruebas.

Manual de Instrucciones, según se especifica en la IT 3.6 Libro de Mantenimiento, según se especifica en la IT 3.2

Proyecto de ejecución en el que junto a una descripción de la instalación, se relacionarán todas las unidades y equipos empleados, indicando marca, modelo, características y fabricante.

Copia del Certificado de la Instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Por último un ejemplar de:

Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcado en impresión indeleble para su colocación en la sala de máquinas.

Copia de Certificado de la instalación presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la empresa instaladora. El período de garantía finalizará con la Recepción Definitiva.

Recepción definitiva.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento durante el mismo, o habiendo sido estos convenientemente subsanados, la recepción provisional adquiere carácter de recepción definitiva, sin realización de nuevas pruebas salvo que por parte de la propiedad haya sido cursado aviso en contra, antes de finalizar el período de garantía establecido.

Pruebas

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad.

Deben efectuarse una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Las pruebas requieren inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales.

Posteriormente se realizaran pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizara la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobara el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probaran de acuerdo con UNE-EN 1507:2007. Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación

Una vez se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Pruebas de ruido

Se realizaran pruebas de ruido a los siguientes elementos de la instalación: Bomba de calor (enfriadora/bomba de calor condensación por aire) Grupos vehiculadores de fluido Extractores y elementos de ventilación. Vaso de expansión.

Material de difusión.

Unidades de tratamiento de aire.

Se tomaran las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles que figuran en la IT 1.1.4.4

Pruebas en cuadros secundarios de climatización

Se realizaran pruebas en los cuadros secundarios de climatización, que constaran de:
Comprobación del sistema de cierre.

Funcionamiento mecánico de interruptores magnetotérmicos. Funcionamiento mecánico de interruptores diferenciales.

Funcionamiento mecánico de interruptores de corte en carga. Comprobación de botón de test de interruptores diferenciales

Pruebas finales

Por último se comprobara que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía las instrucciones técnicas IT 2.2. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

4.1.4 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE FONTANERIA

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas que se desarrollan en este proyecto tienen por objeto la regulación del Proyecto de la sala blanca del servicio de farmacia en la planta baja del hospital de La Plana de Villarreal, Castellón.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

Las empresas ofertantes de los trabajos a realizar en las Instalaciones Receptoras de Agua de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el artículo siguiente:

Art.1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora, Mantenedora y Reparadora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía, en las condiciones que determine la Reglamentación autonómica o nacional vigente en el momento de la licitación.

Asimismo, deberá velar por el seguimiento del planning de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

Art.2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art.3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista, cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección

Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos, muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa que será reflejada en el Libro de Órdenes.

Art.7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren datos de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art.8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

Pliego de condiciones técnicas particulares

Generalidades

Art.1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectadas a la instalación.

Art.2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes.

Art.4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias, que se deriven de las órdenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

Definición de las obras

Art.1. Las obras e instalaciones del proyecto, quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, referidos a tales obras.

Art.2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

Compatibilidad y prelación de documentos

Art.1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art.2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, a juicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art.3. Los documentos correspondientes a PLIEGO DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art.4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos.

Art.5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art.6. Debido a la presentación esquemática en algunos de los documentos del proyecto, el Contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos pero si necesarios y fundamentales, que no se detallan en dichos planos, y que en la buena práctica de la INGENIERÍA, son necesarios para la realización correcta de las obras e instalaciones, los cuales se dan por incluidos en los precios de las unidades de obra; todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados y no especificados, se darán por incluidos en los precios de las unidades de proyecto, como si hubiera sido especificado y dibujado.

Normas generales en la ejecución de las obras

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc.) se establezca expresamente lo contrario:

Art.1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

Licencia de Obras

Legalización de las instalaciones.

Art.2. Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art.3. El Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cm) de una colección de como mínimo doce (12) fotografías, de la obra ejecutada cada mes, o reportaje audiovisual de duración superior a veinte (20) minutos.

Los negativos serán también facilitados por el Contratista a la Dirección Facultativa.

Art.4. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

Replanteos

Art.5. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art.6. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art.7. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art.8. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Art.9. Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art.10. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá aportar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

Jefe de Obra

Jefe de Ejecución de Instalaciones Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art.12. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará a la contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art.13. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art.14. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art.15. Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art.16. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art.17. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art.18. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumpliera las condiciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art.19. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art.20. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%), de descuento sobre el precio resultante de solicitud, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art.21. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

Modificaciones del proyecto

Art.22. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Art. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art.23. Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el cuadro de precios, de la fecha de licitación, los precios de las unidades se confeccionarán con las alzas o bajas realizadas, objeto del contrato, tomando como referencia las bases estadísticas del IVE en la fecha de licitación.

Art.24. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo nº 157 del RCE.

Documentación final de la obra

Art.25. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete (7) copias debidamente encuadradas del documento de Proyecto actualizado, una (1) copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art.26. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Normas de ejecución

Planos de Taller. El instalador preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las condiciones generales.

Los planos de taller relacionados con el equipo, indicarán la correspondiente lista o relación de equipo y su identificación, según aparece indicada en los planos o en estas especificaciones.

La aprobación de planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para aprobación.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller.

Serán presentados a la Dirección de las Obras, planos detallados, especificando el equipo con todos sus anclajes y conexiones requeridas, tanto para su instalación mecánica como eléctrica. Los planos de conexiones eléctricas se harán a escala amplia y utilizarán la simbología normalizada en los esquemas eléctricos.

Se someterán a aprobación los planos de taller de soportes metálicos, propuestos para instalar tuberías y conducciones eléctricas. Se incluirán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Accesibilidad El instalador preverá las limitaciones o particularidades que pueden afectar a la instalación del equipo descrito en la sección de especificaciones.

Tanto el equipo, como los aparatos, tales como motores, bombas, cuadros eléctricos, etc., serán instalados de manera que queden accesibles y listos para su funcionamiento, mantenimiento y conservación posterior.

Maquinaria y Medios Auxiliares El instalador queda obligado a aportar a la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y totales que se convengan.

El equipo quedará adscrito a la obra y no podrá retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

Pliego de condiciones técnicas particulares de la instalación de fontanería

Primera parte. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación y control de los materiales y de las unidades de obra que intervienen.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y en las Fichas correspondientes de los Libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Órdenes.

Art.4. Si entre las condiciones de aplicación existiesen contradicciones será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Órdenes. Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Órdenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que se deriven de las órdenes que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista serán nuevos, normalizados en lo posible y de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Órdenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva del Contratista. En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Órdenes de la Dirección de Obra.

Art.7. Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8. Todos los trabajos serán realizados por personal de conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9. Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad de rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no puedan realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya testificado las pruebas o no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art.12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte, descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado. Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo. Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art.13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos, ajustes, inspección, ensayos en obra y en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje y pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15. Cualquier limitación, exclusión, insuficiente o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16. Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el montaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art.17. Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopio, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.

Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Órdenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en el Ayuntamiento de la localidad, así como los diversos certificados que se deben presentar en los distintos Organismos Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por su negligencia en este aspecto.

Art.20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados de la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica la aprobación de cambios en planos de oferta y especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentados para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de la Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista. Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

Segunda parte. Condiciones que deben cumplir los materiales

Tuberías de polipropileno copolímero PPr para conducción de agua fría y caliente

Descripción y condiciones generales

Tubos de polipropileno son los de materiales constituidos por un copolímero propileno-etileno que posee un alto nivel molecular y por ello unas excelentes propiedades mecánicas: Elasticidad Rigidez

Resistencia a la compresión Resistencia a la temperatura

Gran resistencia química a fluidos agresivos **NORMATIVA TÉCNICA**

Las tuberías de PPr están fabricadas de acuerdo con las normas:

UNE 53.380/2: Tubos de polipropileno para la conducción a presión de agua fría y caliente.

DIN 8077: Dimensiones de tuberías de polipropileno.

DIN 8078: Propiedades y ensayos de tuberías de polipropileno.

El presente pliego se ha elaborado, a su vez, en base a diferentes normas y directrices tanto nacionales como internacionales.

NIA Normativa básica para las instalaciones interiores de suministro de agua. DIN 1988

Normas para instalaciones de distribución de agua potable.

DVS 2207 Norma de soldadura de materiales plásticos.

ISO7TR 7471 Resistencia química del polipropileno.

Las propiedades del polipropileno random copolímero se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4-5 Las propiedades del polipropileno random copolímero

PROPIEDAD	CONDICIÓN	NORMA	RESULTADO	UNIDADES
Densidad	23° C	ISO 1183	0,909	g/cm ³
Índice de fluidez	MFR 190/5	ISO 1133	0,55	g/10 min.

PROPIEDAD	CONDICIÓN	NORMA	RESULTADO	UNIDADES
	MFR 230/2,16	ISO 1133	0,30	g/10 min.
	MFR 230/5	ISO 1133	1,30	g/10 min.
Resistencia tracción	a (50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	25	MPa
Alargamiento	(50 mm/min.)	ISO 527/1 + 2	13	%
Módulo E	(secante)	ISO 527/1 + 2	850	MPa
Dureza Shore D	(3 sec value)	DIN 53505	65	
Resiliencia probeta	23° C	DIN 53453	26	KJ/m ²
Entallada	0° C	DIN 53453	8	KJ/m ²
Resiliencia Impacto	23° C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m ²
CHARPY	0° C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m ²
	-20° C	ISO 179/R	No rompe	KJ/m ²
Resiliencia impacto	23° C ISO	No rompe	KJ/m ²	
IZOD	180/1C			
	0° C	ISO 180/1C	160	KJ/m ²
	-30° C	ISO 180/1C	28	KJ/m ²
Resiliencia Impacto	23° C	ISO 180/1A	30	KJ/m ²
IZOD	0° C	ISO 180/1A	3	KJ/m ²
	-30° C	ISO 180/1A	1,8	KJ/m ²
Temperatura de reblandecimiento	VST/A/50	ISO 306	132	°C
VICAT	VST/B/50	ISO 306	69	°C
Resistividad		DIN 53.482	>10 ⁶	Ohm.cm
Constante dieléctrica		DIN 53.482	2,3	
Punto de fusión		Microscopio depolarización	140 : 150	°C
Estabilidad térmica	HDTA	ISO 75/1 + 2	49	°C
dimensional	HDT B	ISO 75/1 + 2	70	°C

Características de los tubos

Las tuberías de polipropileno random copolímero tienen las siguientes características:
Resistencia a la corrosión. Las tuberías de PPr son muy resistentes a cualquier forma de corrosión como la ocasionada por erosión (coeficiente de fricción muy bajo) o por corrosión electroquímica (el PPr es un pésimo conductor eléctrico). Tampoco se ve afectado por la mayor parte de los agentes químicos ácidos y básicos. Las instalaciones del PPr están realizadas prácticamente al 100% en plástico desapareciendo así definitivamente el problema de la corrosión.

Ausencia de incrustaciones. Las tuberías de PPr, gracias a su pared interior lisa, evita las incrustaciones, que además de ser fuentes de ruidos, disminuyen el caudal de forma importante en las instalaciones de fontanería.

Reducidas pérdidas de calor. El PPr es un mal conductor del calor siendo su coeficiente de dilatación térmica 0,24 W/m K (0,2 Kcal/m h °C).

Reducidas pérdidas de carga. Las tuberías de PPr son tuberías lisas (coeficientes de rugosidad 0,007 mm) por lo que las pérdidas de carga son mínimas.

Instalaciones menos ruidosas. El polipropileno permite elevadas velocidades de circulación sin generar molestos ruidos.

Duración.

Los tubos de polipropileno aseguran una duración superior a 50 años en condiciones normales de trabajo.

Tabla 4-6 Tubos de polipropileno

PROPIEDAD	NORMA	UNIDADES	VALOR
Coeficiente de expansión longitudinal	VDE 0304 part 1&4	mm/mK	0,15
Conductividad térmica a 20°C	DIN 52612	W/mK	0,24
Calor específico a 20 °C	Calorímetro adiabático	KJ/KGK	2,0
Rugosidad		mm	0,007

DILATACIÓN LONGITUDINAL

La tabla siguiente proporciona los datos de dilatación longitudinal de los tubos en función de la diferencia de temperaturas existente entre la temperatura del tubo cuando transporta agua caliente y la temperatura a la que fue instalado el tubo:

Tabla 4-7 Dilatación del tubo PPr en mm

Dilatación del tubo PPr en mm								
Longitud del tubo (m)	Diferencia de temperaturas ΔT (K)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
0,1	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
0,2	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40
0,3	0,45	0,90	1,35	1,80	2,25	2,70	3,15	3,60
0,4	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80
0,5	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
0,6	0,90	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20
0,7	1,05	2,10	3,15	4,20	5,25	6,30	7,35	8,40
0,8	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60
0,9	1,35	2,70	4,05	5,40	6,75	8,10	9,45	10,80
1,0	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00
2,0	3,00	6,00	9,00	12,00	15,00	18,00	21,00	24,00
3,0	4,50	9,00	13,50	18,00	22,50	27,00	31,50	36,00
4,0	6,00	12,00	18,00	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00
5,0	7,50	15,00	22,50	30,00	37,50	45,00	52,50	60,00
6,0	9,00	18,00	27,00	36,00	45,00	54,00	63,00	72,00
7,0	10,50	21,00	31,50	42,00	52,50	63,00	73,50	84,00
8,0	12,00	24,00	36,00	48,00	60,00	72,00	84,00	96,00
9,0	13,50	27,00	40,50	54,00	67,50	81,00	94,50	108,00
10,0	15,00	30,00	45,00	60,00	75,00	90,00	105,00	120,00

SOPORTACIÓN

Por definición el soporte o grapa fija no permite movimiento axial de la tubería, en cambio, el soporte deslizante sí que lo permite. Una instalación bien realizada se consigue mediante la selección adecuada entre estos dos tipos de soportes:

a) Soportes o grapas fijas.

Los soportes fijos dividen la red de tuberías en tramos. Las distancias libres entre puntos fijos deben medirse y su posible dilatación térmica debe ser calculada. En los montajes en los que la distancia entre pared o techo que sujeta a la grapa y el tubo sea grande la grapa no trabajará de manera rígida y se comportará como deslizante. Las grapas situadas junto a un accesorio actúan como una grapa o soporte fijo.

Soportes o grapas deslizantes

Son apoyos donde se permite el desplazamiento axial de la tubería. Las grapas que se utilicen para tal fin deberán disponer de inserciones de goma para que el tubo no se dañe en su deslizamiento en el movimiento axial (abrazaderas isofónicas).

CÁLCULO DE LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES O GRAPAS DE SUJECCIÓN DE TUBERÍAS

La hipótesis de cálculo estructural que se ha considerado es la de una viga doblemente empotrada, equivale a una viga continua con cuatro apoyos deslizantes, considerando pequeños desplazamientos de las vigas. Con lo que son válidos los principios básicos de resistencia de materiales.

La hipótesis de carga es la de una carga uniformemente repartida considerando:

El peso por unidad de longitud del tubo en Kg/m

El peso de agua contenida en el tubo que va a depender del diámetro interior del tubo (Kg/m)

El peso del eventual aislamiento que pudiera tener el tubo Kg/m.

Módulo E que dependerá de la temperatura.

En las tablas siguientes no se ha considerado el peso del aislamiento de la tubería, pero debido al escaso peso del mismo (densidad 20 kg/m³) no se comete gran error si se desprecia este término.

En la tabla siguiente se han tenido en cuenta los diferentes valores del módulo de elasticidad E en N/mm² (MPa) en función de la temperatura.

En el caso de grapado o soporte de tuberías verticales el problema no es el peso del agua, sino que cobra importancia el posible pandeo de la tubería. En la práctica este efecto supone un aumento de la distancia entre grapas o soportes de un 30% aproximadamente.

No es correcto grapar o sujetar las tuberías en las proximidades de las derivaciones, ya que estas partes de la instalación se deben aprovechar como brazos de flexión para absorber así las dilataciones de la red.

Tabla 4-8 Distancia entre soportes PPr en cm

Distancia entre soportes PPr en cm						
Horizontal			Tem. °C	20	40	60
			Módulo E	800	500	450
Diámetro	Espesor	Peso propio	Peso Agua			
		Kg/m	Kg/m			
16	2.7	0.1129	0.0882	54	47	45.0
20	3.4	0.1775	0.1368	63	54	52.2
25	4.2	0.2747	0.2164	73	63	60.5
32	5.4	0.4517	0.3530	86	74	71.4
40	6.7	0.7016	0.5557	100	86	82.7
50	8.4	1.0989	0.8657	116	99	96.0
63	10.5	1.7335	1.3854	136	116	111.9
75	12.5	2.4568	1.9635	152	130	125.7
90	15	3.5378	2.8274	172	147	141.9
110	18.4	5.3003	4.2084	197	168	162.3

En el caso de que el fluido contenido en la tubería no sea agua se tendrá que aplicar el siguiente factor de corrección:

Tabla 4-9 Factores de corrección para la distancia entre soportes

FACTORES DE CORRECCIÓN PARA LA DISTANCIA ENTRE SOPORTES	
Densidad del fluido (g/cm ³)	Factor de corrección
1.25	0.90
1.50	0.83
1.75	0.77
2.00	0.70
2.25	0.64
2.50	0.57
2.75	0.50
3.00	0.44

Valvulería

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN .

Se definen como válvulas, aquellos elementos que se utilizarán para el corte, retención, regulación y equilibrado de los fluidos en las redes hidráulicas.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de toda la valvulería y accesorios complementarios, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto. Queda también incluida toda la valvulería y accesorios complementarios que, no estando específicamente reflejados en los documentos de proyecto, sean necesarios por conveniencia de equilibrado, mantenimiento, regulación o seguridad de los circuitos hidráulicos, a criterio de la Dirección de obra.

Las válvulas se definirán a partir de su diámetro nominal, debiendo coincidir el mismo con los distintos diámetros de las tuberías a que están conectadas, salvo que se indicase expresamente lo contrario. Cada válvula deberá llevar marcada, de una manera indeleble, la marca o identificación del fabricante, el diámetro nominal y la presión nominal.

El acopio de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenados que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas. Queda prohibido el acopio de valvulería en exteriores. Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o, en general, cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser expresamente aprobada por ésta, el fabricante de valvulería elegido, antes de efectuarse el pedido correspondiente.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones, tanto estáticas, como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante la realización de las pruebas y, en general, dentro del año de garantía. Toda la valvulería que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 6 bar, llevará troquelada la presión máxima a que pueda estar sometida. Todas las válvulas que dispongan de volante o sean de tipo mariposa, estarán diseñadas de forma que se puedan maniobrar a mano, de forma sencilla, sin esfuerzo, sin necesidad de apalancamientos, ni forzamientos del vástago. Las superficies de cierre de las válvulas estarán perfectamente acabadas, de forma que su estanqueidad sea total, debiendo asegurar, no menos de vez y medio, la presión diferencial prevista con un mínimo de 6 bar. Para toda la valvulería que tenga uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera la maniobra.

Las válvulas se situarán para acceso y operación fáciles, de forma tal que puedan ser accionadas libremente, sin estorbos, ni interferencias. Se aislarán cuando vayan instaladas en tuberías dotadas de aislamiento. El montaje de las válvulas será, preferentemente, en posición vertical, con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia arriba. En ningún caso, se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia abajo.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas hasta 2" inclusive, se suministrarán roscadas y de 2 1/2" en adelante, se suministrarán para ser recibidas entre bridas o para soldar.

Al final de los montajes se dispondrá, en cada válvula, una identificación grabada con etiqueta de plástico, baquelita o similar, que las haga corresponder con el esquema de principio existente en sala de máquinas. La terminación de las válvulas será con aislamiento y aluminio a base de casquetes desmontables, mediante mecanismos a presión, cuando vayan instaladas en tuberías aisladas y terminación con pintura, cuando no requieran aislamiento. Las palancas de accionamiento y vástagos se terminarán siempre con pintura de color negro. Pueden ser según despiece interior de diversos tipos:

- Pistón
- Bola
- Compuerta
- Fuelle
- Mariposa
- Retención a clapeta
- Retención a resorte
- Asiento,
- aguja Globo
- Otras

Según su accionamiento pueden ser normales o motorizadas, y las clasificaremos según su presión nominal.

NORMATIVA TÉCNICA .- Las válvulas se construirán de acuerdo con las Normas UNE, DIN, ASTM, API y MOPU, según sus denominaciones y características.

CARACTERÍSTICAS

Válvulas de pistón.- Cumplirán las características de las normas DIN-3202 M9 para temperaturas de trabajo de -80°C y PN \square 63, serán de tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores, pistón, vástago, juntas, etc.; y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-10 Válvulas de pistón

Cuerpo	1.4408 pickled
Cópula	GS-C25
Volante	GG-20
Linterna	1.4541
Pistón	1.4401
Vástago	9 S Mn 28 K + N

Asiento superior	Kor-P
Asiento Inferior	KFK
Tuerca	5
Tuerca Volante	5
Espárragos	5-6
Casquillos	Sin C11 spec.
Arandela	50 Cr V4
Disco – 1	1.4571
Pistón	1.4300/4401
Disco – 2	Cu Sn 6 F 56
Casquillo prensa	GGG-40

Válvulas de globo (asiento).- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de regulación de paso de fluido, forzando la pérdida de carga y situando la correspondiente bomba o circuito hidráulico en el punto de trabajo necesario, previsto en proyecto. Se podrá utilizar también como válvula de corte (servicio todo-nada).

Su maniobra será de asiento, siendo el órgano móvil del tipo esférico y pudiéndose efectuar aquéllas, libremente, bajo las condiciones de presión previstas. El vástago deberá quedar posicionado de forma que no sea movido por los efectos presostáticos, debiendo disponer el volante de la escala o señal correspondiente de amplitud de giro. En las válvulas de vástago largo, éste irá apoyado sobre horquilla, de forma que no sufra deformación.

Cumplirán las características de las normas DIN 3202/DIN-2545/DIN2526, para temperaturas de trabajo de -80°C a + 400°C y PN \square 40, serán de tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-11 Válvulas de globo

Cuerpo	GS-C25
Cierre Tuerca husillo	GH-40.44
Volante	GH-40.44
Husillo	x20 Cr 13
Prensa estopas	CK-22
Espárrago prensa estopas	CK-45
Tuerc a prensaestopas	CK-45
Pletina prensaestopas	CK-22
Empaquetadora	Amianto-Grafitado
Cúpula	GS-C25
Espárrago cúpula	42 Cr Mo 4
Junta	Amianto
Cierre	x 20 Cr 13
Asiento	CK 22 + 13% Cr.

Válvulas de compuerta.- Cumplirán las características de las normas DIN-32021/2401/2546/2526-C, para temperaturas de trabajo de 5 a 400°C y PN □ 40 serán de tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-12 Válvulas de compuerta

Cuerpo	GSC-25-10619
Cúpula	GSC-25-10619
Pletina prensa	CK-22-11151
Volante	GGG-40-07040
Cierre	GX 25 Cr 14 (13 CR)
Asiento	GX 25 Cr 13 (13 CR)
Husillo	x 10 Cr 13 (13 CR)
Tuerc a Husillo	GGG-40-07040
Espárragos	24 Cr Mo V55-17733
Tuerc as	42 CR Mo 4 1.7005
Casquillo prensa	CK-22-1.1151
Junta	Espirometálica
Empaquetadura	Amianto Grafitado
Casquillo roscado	CK-22-1.1151

Válvulas de bola (esfera).- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte plenamente estanco de paso de fluido con maniobra rápida, no pudiendo emplearse, en ningún caso, para regulación.

La bola estará especialmente pulimentada, debiendo ser estanco su cierre en su asiento sobre el teflón. Sobre este material y cuando el fluido tenga temperaturas de trabajo superiores a 60°C, el instalador presentará certificado del fabricante, indicando la presión admisible a 100°C. La presión mínima de trabajo que soportará la válvula será de 16 kg/cm². Para tamaños de 15 a 50 mm., los extremos serán roscados y para tamaños igual o superiores a 65 mm., serán con bridas según DIN 2543.

La maniobra de apertura será por giro de 90° completo, sin dureza, ni interferencias con otros elementos exteriores o aislamientos. La posición de palanca determinará el posicionamiento. Cumplirán las características de las normas DIN-3357/3840/3202/2540/2547/2470/3230, UNE-66.901, para temperaturas de trabajo de 5 a 150°C y PN □ 40, serán de tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-13 Válvulas de bola

Cuerpo	GS-C25N,C21
Terminal	GS-C25N,C21
Espárrago	DIN-267 8.8
Arandela	1.4122
Tuerc a	DIN-267/1
Tope	1.4401
Esfera	1.4408

Eje antiestático	ASTM-A-182 F6a
Casquillo prensa	ASTM-A-182 F 316
Asiento	PTFE
Junta cuerpo	PTFE
Estopa de	PTFE
Junta eje	PTFE
Eje tórico	Nitrilo

Actuador palanca GGG-40

Válvulas de mariposa.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas será el de corte de paso de fluido no pudiendo utilizarse, en ningún caso, para regulación.

El cuerpo será monobloc de hierro fundido y sin bridas. Llevarán forro adherido y moldeado directamente sobre el cuerpo, a base de caucho y vuelto en ambos extremos, para formación de la junta de unión con la brida de la tubería. El disco regulador será de plástico inyectado y reforzado (hasta 32) y de hierro fundido, con recubrimiento plástico para diámetros superiores. El disco quedará fuertemente unido al eje, siendo la unión insensible a las vibraciones. El eje, totalmente pulido, será de acero inoxidable y será absolutamente hermético sobre su entorno.

Sustituirán a las válvulas de bola en todas las tuberías con diámetro interior igual o superior a 2". Su maniobra será de tipo palanca, debiendo poderse efectuar, la misma, libremente bajo las presiones previstas. En general y para válvulas hasta 3" inclusive, se utilizará cierre con mando manual de palanca de gatillo. Para válvulas de 4" en adelante, se utilizará cierre por accionamiento reductor. Los mandos se elegirán cuidadosamente, de acuerdo con la presión de trabajo de la válvula que, en ningún caso, será inferior a 16 kg/cm².

Cumplirán las características de las normas DIN, UNE, BS y ASTM correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45° a + 200°C y PN \square 16, del tipo abierto permitiendo la reposición de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-14 Válvulas de mariposa

Cuerpo	GGG-40
Disco	GGG-40
Palanca	GGG-40
Eje	A.Inox.316
Elastómero	Nitrilo

Filtros.- Cumplirán las características de las normas DIN-2501/259 y UNE correspondientes, para temperaturas de trabajo de -45° a 150°C y PN □ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición y limpieza de sus componentes interiores y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a:

Tabla 4-15 Filtros

Cuerpo	GG-25/GS-C25
Tapa	GG-25/A-Carbono
Tamiz	A. Inox. AISI-316
Junta tapa	PTFE
Tornillería	A. Inox-AISI-303
Tapón purga	A.Inox-AISI-316

Válvulas de retención.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra. El objetivo fundamental de estas válvulas es permitir un flujo unidireccional, impidiendo el flujo inverso.

Constructivamente, estas válvulas tendrán el cuerpo de fundición rilsanizado, interior y exteriormente, obturador de neopreno con lamas de acero laminado, siendo de acero inoxidable, tanto el eje, como las tapas, tornillos y resorte. Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110°C y una presión, como mínimo, igual al doble de la nominal de trabajo de la instalación.

Estas unidades serán del tipo “resorte” de accionamiento rápido y aptas para un buen funcionamiento, independientemente de la posición de montaje. Su montaje entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes y de forma que queden perfectamente registrables.

Cumplirán las características de las normas DIN-2501/3202 y UNE, para temperaturas de trabajo de -15° a 200°C y PN □ 40, del tipo abierto, permitiendo la reposición de sus componentes interiores, los materiales fundamentales, utilizados corresponderán a:

Tabla 4-16 Válvulas de retención.

Cuerpo	Acero carbono 2-216WCB
Obturador	PTFE

Válvulas de seguridad.- Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de obra.

El objetivo fundamental de estas válvulas consiste en limitar, a un valor determinado, la presión del fluido, contenido en la instalación, permitiendo el escape al exterior de una cierta cantidad del mismo. El escape será siempre conducido por conexión indirecta, tipo embudo, hasta el punto de desagüe.

Las válvulas serán de tipo resorte, debiendo asegurar un cierre completamente estanco, tanto en su posición normal de funcionamiento, como inmediatamente después de ponerse en funcionamiento. Estarán provistas de un órgano de mando manual que permita el accionamiento de la válvula.

Las válvulas se suministrarán para roscar y serán de hierro fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de agua y de acero fundido, con mecanismos de acero inoxidable, para servicios de vapor. Cada válvula se suministrará con etiqueta indestructible, ligada permanentemente a la misma y conteniendo la siguiente información: Presión del caudal nominal, caudal nominal, clase, años de fabricación y referencia al cumplimiento de la normativa UNE 9-102-89.

Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, ANSI, API con capacidad de tarado hasta 16 Kg/cm² según fluidos, desmontables, permitiendo la reposición de sus componentes y los materiales fundamentales utilizados corresponderán a :

Tabla 4-17 Válvulas de seguridad

Cuerpo	GG-25
Asiento	x5 Cr Ni 18.9
Cuerpo intermedio	GG-25
Cabezal	GG-25
Obturador	x22 Cr Ni 17
Guía	GG-25
Deflector	x5 Cr Ni 18.9
Husillo	x20 Cr 13
Tornillos cuerpo	DIN 931 5-6
Platillos resorte	Acero al carbono

Anillo fijación	x20 Cr 13
Casquillo Guic	xCR Ni 18.9
Tornillo regulación	x20 Cr 13
Contratuerc a	CK45
Resorte	DIN 17223 C
Tornillo Cabezal	DIN 933 A2
Anillo	St-35
Palanca	GGG-40
Pasador palanca	DIN-1481
Arandela pasador	DIN-6799
Pasador obturador	DIN-1481
Purga	½” DIN 2999
Bola	Acero al Cromo
Tornillo prisionero	Acero al carbono

Mirillas.- Cumplirán las características de las normas DIN, ASTM, para temperaturas ≤ 25 °C y PN-16, con vidrio resistente y de características:

Tabla 4-18 Mirillas

Cuerpo	G-X6 CrNiMo 1810
Tapa	G-X6 CrNiMo 1810
Juntas	PTFE
Cristales	PIREX o MAXOS

La pérdida de carga de los elementos estando completamente abiertos y circulando por ellos un caudal igual al que circularía por una tubería del mismo diámetro, cuando la velocidad del agua fuese 0,9 m/s, no sea superior a la producida por una tubería de acero del mismo diámetro y de la siguiente longitud, según el tipo de válvula.

Tabla 4-19 Pérdida de carga de los elementos

TIPO VÁLVULA	P. CARGA EQUIVAL. EN MTS
Bola, compuerta, mariposa	1
siento	5
Regulación	10
Retención	10

Su instalación se realizará con el vástago por encima del plano horizontal que contiene el eje de la tubería, siendo fácilmente accesibles, para las operaciones de control y mantenimiento. Aislamiento en la red de agua

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los aislamientos conformados flexibles, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en los documentos de proyecto y, en general, siempre que por la canalización pueda discurrir un fluido, con temperatura inferior a la determinada como interior de ambiente en las hipótesis de cálculo o superior a 40°C y no se haya definido otro tipo de aislamiento.

El material será espuma sintética flexible, especial para aislamiento, conformado en coquillas cilíndricas de diámetros interiores iguales o ligeramente superiores al diámetro exterior de la tubería a aislar. Su composición será tal que le confiera propiedades de auto extinguido, imputrescible y químicamente neutro. Su conductibilidad térmica será inferior a 35 W/m. °C a 20°C y formará barrera de vapor.

Siempre que sea posible, su montaje será por embutición en el tubo correspondiente. Donde ello no sea posible y previa autorización de la Dirección de Obra se permitirá el montaje por apertura longitudinal, Los codos, valvulería y accesorios se realizará aparte, utilizando las plantillas y medios de corte y montaje indicados por el fabricante. El pegado de las costuras longitudinales, conformación de accesorios y unión de piezas conformadas se realizará, exclusivamente, con el adhesivo indicado por el fabricante, debiendo quedar siempre la costura pegada, a la vista para inspección.

La cinta adhesiva empleada será, asimismo, la que indique el fabricante. La aplicación sólo se hará con temperaturas superficiales del tubo, comprendidas entre los 15°C y 30°C, con un tiempo de secado mínimo de 24 horas, antes de discurrir fluido por la canalización. Bajo ningún concepto se montarán con estiramientos, aplastamientos, ni compresión.

En el acopio se prestará especial atención a su apilamiento, de forma que las capas inferiores no queden excesivamente presionadas.

Los espesores del aislamiento serán, como mínimo, los indicados por la normativa IT.IC.19. Si la tubería discurre por exteriores, se montará una segunda capa de aislamiento, con costuras contrapuestas a la primera y con recubrimiento de intemperie, a base de dos capas de solución de polietileno u otro material, garantizado por el fabricante al respecto.

4.1.5 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES

Objeto

El objeto del presente Pliego de Condiciones Técnicas, es fijar algunas normas particulares para el buen desarrollo de los trabajos de instalación, así como establecer las características y requisitos de calidad mínimos de los materiales a emplear. Además de lo que aquí se especifica, se tendrán también en cuenta los requisitos incluidos en los planos y en el presupuesto.

En ningún caso, del contenido que aquí se expone, podrá desprenderse una justificación que exima del cumplimiento de la normativa vigente, siendo responsabilidad del contratista el cumplimiento de la misma.

En la ejecución de las obras del presente Proyecto, se incluyen los siguientes trabajos:

El suministro de todos los materiales y la prestación de mano de obra y servicios necesarios para ejecutar las obras descritas en los planos y demás documentos y prescripciones vigentes. El suministro de muestras para la aceptación de materiales por parte de la Dirección Técnica. (D.F.)

Obtención de certificados de conformidad o realización de pruebas necesarias en los materiales que solicite la D.F.

Realización de replanteos o montajes de muestra a petición de la D.F.

Prestación de las ayudas que sean necesarias para que la D.F. desarrolle su trabajo en la obra.

Realización planos de Obra ejecutada. Pruebas de puesta en marcha.

Suministrar a la Propiedad todos los documentos necesarios para la puesta en servicio, explotación y mantenimiento de las instalaciones.

La capacidad de los equipos será según se especifica en los documentos del Proyecto.

Los equipos y materiales se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante correspondiente, siempre que no contradigan las de estos documentos.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación deberán ser de la mayor calidad, de fabricación estándar normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado. Se ajustarán a los requisitos especificados este pliego, en el presupuesto y en los planos. En caso de que exista alguna discrepancia en lo que se disponga para un determinado material o equipo en dichos documentos, el contratista lo deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa y esta será la encargada de resolver la discrepancia y dar las instrucciones oportunas al mismo. En el caso de que algún material o equipo que el contratista se disponga a emplear no se ajusten estrictamente a lo especificado en los documentos antes citados, éste deberá plantear la alternativa a la dirección Facultativa y solicitar su aprobación por escrito. En caso de no cumplir este requisito y utilizar materiales no aprobados en la obra, la Dirección Facultativa podrá ordenar su desmontaje y retirada, corriendo el contratista con todos los gastos que esto ocasione y respondiendo por el retraso que pueda ocasionar.

Los precios de los materiales o equipos reflejados en los presupuestos se entienden siempre incluyendo el montaje completo, la verificación y las pruebas de funcionamiento. En el caso de mediciones dimensionales, hay que entender que las cantidades consignadas son a cinta corrida y ya tienen en cuenta en su precio la parte proporcional de desperdicio.

El Contratista presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de todos o parte de los materiales que constituyen la instalación.

Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar el material o equipo, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento y montaje correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el Contratista sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

En caso de que así lo solicite la Dirección Técnica, el Contratista deberá presentar catálogos o muestras de los materiales que se indiquen, relacionados con el Proyecto. Así mismo, deberá presentar muestras técnicas de montaje y dibujos de puntos críticos de la instalación, para determinarlos previamente a la ejecución si se le exigiera.

Todos los materiales que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricante que serán los especificados en los documentos de este Proyecto o similares previamente aprobados.

4.1.5.1 Protección contra incendios

Condiciones específicas de los materiales de la instalación de protección de incendios

Normas de obligado cumplimiento:

Disposiciones de la Administración:

Código Técnico de la Edificación (CTE 2006)

Replanteo General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas RD 2816/82.

Orden Ministerial de 20 de Marzo de 1.975 Ministerio de Industria (B.O.E. 1 de Abril 1975) sobre "Normas de Homologación de Aparatos Radiactivos).

Reglamento de Aparatos a Presión: RD 1244/79 y sus modificaciones (B.O.E. 7-11-83 y B.O.E. 20-7-85).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP-5, Extintores de Incendios Orden Ministerial 31 de Mayo 1.982.

Real Decreto 824/1985 de 26 de Marzo. Diámetro de las mangueras contra incendios y sus racores de conexión (B.O.E. de 1-5-82).

Normas UNE de obligado cumplimiento:

Detección Automática:

UNE 23007-1/77. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 introducción.

UNE 23007-2/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2 Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.

UNE 23007-7/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4 Suministro de energía.

UNE 23007-5/78. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5 Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.

UNE 23007-6/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6 Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales, sin elemento estático.

UNE 23007-7/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7 Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.

UNE 23007-8/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8 Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.

UNE 23007-9/82. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.

UNE 23008-1. Sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 Concepción de las instalaciones de detección automática de incendios por detectores puntuales térmicos y de humos.

Pulsadores de Alarma:

UNE 23007-1/77. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1 Introducción.

UNE 23008-2. Sistemas de detección de incendio. Parte 2 Criterios de diseño de los sistemas de pulsadores de alarma.

Extintores:

UNE 23110-1. Extintores portátiles de incendio. Parte 1 Designación: Duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo (con erratum).

UNE 23110-2. Extintores portátiles de incendio. Parte 2 Estanqueidad. Ensayo de asentamiento. Disposiciones Especiales.

UNE 23110-3. Extintores portátiles de incendio. Parte 3 Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

UNE 23110-4. Extintores portátiles de incendio. Parte 4 Cargas. Hogares mínimos exigibles.

UNE 23110-5. Extintores portátiles de incendio. Parte 5 Especificaciones y ensayos complementarios.

UNE 23111. Extintores portátiles. Generalidades.

UNE 23032. Seguridad contraincendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planos de emergencia.

UNE 23033-1. Seguridad contraincendios. Parte 1 Señalización.

Bocas de Incendio Equipadas:

UNE 23091-1. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1 Generalidades.

UNE 23091-2A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 y 70 mm.

UNE 23091-2B. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2B: Manguera flexible para servicio dura, de diámetros 25, 45, 70 y 100 mm.

UNE 23091-3A. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 3A: Manguera semirrígida para servicio normal, de diámetros 25 mm.

UNE 23091-4. Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos (con complemento 1º).

UNE 23400-1. Material de lucha contra incendios. Parte 1: Racores de conexión de 25 mm.

UNE 23400-2. Material de lucha contra incendios. Parte 2: Racores de conexión de 45 mm.

UNE 23500. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE 23402.1. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 1: Generalidades (en periodo de información pública).

UNE 23402.2. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 2: Armario y soporte de manguera (en período de información pública).

UNE 23402.3. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 3: Válvula y Manómetro (en periodo de información pública).

UNE 23402.4. Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 4: Manguera y racores (en período de información pública).

UNE 23102-5 Componentes de BIE con manguera de 45 mm. Parte 5: Lanza y boquilla (en periodo de información pública).

Detectores de incendios:

Dentro de los detectores de incendios cabe distinguir:

Detectores Térmicos:

Detectores Termostáticos:

UNE 23007- Parte 5/1976. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.

UNE 23007- Parte 8. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8: Detectores de calor con umbral de temperatura elevada.

Detectores Termovelocimétricos:

UNE 23007- Parte 6-1982. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6: Detectores térmicos termovelocimétricos puntuales, sin elemento estático.

UNE 23007- Parte 7-1982. Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7: Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.

Los detectores de ionización, que contienen una fuente radioactiva independientemente de su función detectora y sus características en relación con ella, deben satisfacer los requisitos que como aparato radiactivo exige la Orden del Ministerio de Industria, de 20 de Marzo de 1.975 (BOE de 1 Abril sobre “Normas de homologación de aparatos radiactivos” que implica una específica aprobación Ministerial), publicada en el BOE y que no supone un cumplimiento del resto de las especificaciones exigidas como elemento detector.

Ambos tipos de detectores de incendios cumplirán:

Estarán compuestos de un zócalo y de un elemento sensible desmontable del zócalo.

El zócalo debe permitir que se le monte un detector de cualquiera de los tipos especificados. Es decir, la variación del tipo de detector no debe obligar a ninguna modificación mecánica ni eléctrica, de cualquier otro tipo.

El zócalo se suministrará e instalará con una cubierta protectora de polvo y pintura. El zócalo montado y conectado, y con su cubierta colocada, permitirá la comprobación de continuidad y aislamiento de las líneas de conexión.

El zócalo contendrá las bornes de conexión a los conductores eléctricos y estará preparado para fijarlo al techo o pared. Las bornes testarán señalizadas.

La línea de conexión a los zócalos estará formada por dos conductores.

El zócalo llevará incorporada una señal luminosa que se iluminará de forma fija o intermitente cuando el detector de señal, de alarma.

El zócalo permitirá que se le conecte con dos conductores por lo menos, una señal luminosa suplementaria a montar separada del zócalo que funciona al mismo tiempo que la señal del zócalo.

El zócalo estará fabricado con material autoextinguible.

El zócalo dispondrá de guías mecánicas y otro sistema que impida materialmente la colocación incorrecta del elemento sensible.

Los detectores funcionarán a baja tensión (20-24 V cc.) y no deben contener ninguna parte móvil (Ejem. un riel y un contacto mecánico).

La corriente de reposo de cada detector debe ser inferior a 200 microamperios.

Los detectores que den alarma, una vez desaparecida la causa de alarma y rearmado el sistema, estarán de nuevo dispuestos para producir una nueva alarma, sin necesidad de sustituir ninguna pieza ni manipular el detector.

Los elementos sensibles serán desmontables del zócalo sin necesidad de subir a una escalera o andamio, mediante un dispositivo extracto accionable desde el suelo por un solo operario.

Los elementos sensibles podrán fijarse al zócalo con un dispositivo mecánico que impida su extracción. Esta fijación no impedirá la extracción con el dispositivo extractor citado.

Los elementos sensibles tipo iónico tendrán dos cámaras de ionización, una exterior de medida y otra interior de referencia. El elemento ionizante será Americium 241. Cada detector tendrá una leyenda con el tipo y actividad de ionizante.

Los elementos sensible de tipo iónico podrán ser de reacción retardada, es decir, que para dar la alarma se requiere que el gas de combustión permanezca de 20 a 40 seg. Para retardar la acción no deberá cambiarse el detector sino que el mismo detector podrá conmutarse a acción retardada y viceversa cuantas veces se desee sin ningún utillaje especial. Ese estado de retardo debe ser indicado sobre el detector de forma visible desde el suelo del riesgo.

La sensibilidad de los elementos sensibles de tipo ionio debe regularse por lo menos a tres niveles. El nivel de sensibilidad a que un elemento se ha graduado, será visible sin necesidad de abrir ni desmontar el detector.

Las aperturas de entrada de humos en la cámara externa del elemento sensible de tipo iónico, serán regulables.

La extracción de un elemento sensible de un zócalo dará una señal de avería que indique cuál de las líneas existentes se ha producido la extracción.

Los elementos sensibles a las llamas tendrán una célula sensible a las radiaciones infrarrojas o ultravioletas.

Todos los tipos de zócalos y elementos sensibles estarán aceptados para su uso en la detección de incendios.

La medida máxima de cada elemento sensible montado en su zócalo serán de 85 mm. de altura y 110 mm. de diámetro.

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador.

Central de señalización y control:

La central de señalización y control debe reunir todos los dispositivos necesarios para recibir, controlar, registrar y transmitir las señales procedentes de los elementos detectores conectados a la misma y para accionar todos los dispositivos de alarma.

Las características y condiciones requeridas a la Central de señalización y control, así como sus métodos de ensayo, están recogidas en la Norma UNE 23007 Parte 2, 1.982: Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2. Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.

La Central cumplirá:

Será modular, es decir, las distintas funciones vienen controladas por módulos enchufables.

Estará precableada, es decir, el tipo y cantidad de módulos que se enchufen no obligará a ningún cableado ni modificación de cableado.

Será flexible, es decir, la cantidad de módulos podrá variarse sin efectuar modificaciones eléctricas ni mecánicas en la Central. El número de líneas debe ser variables por lo menos de 4 a 24.

Todos los circuitos estarán vigilados y las averías se señalarán. Dispondrán de un pulsador de prueba de lámpara.

Mediante teclado de mano situado en la misma Central, podrá programarse:

La organización de alarma

Dependencia entre dos líneas de detección (doble detección).

Combinación de salidas de mando.

Podrá señalar y mandar sistema de extinción.

Podrá señalar y mandar sistema de detección de gases explosivos.

Será integrable a un sistema integrado de seguridad de las características específicas en el apartado 1 de las presentes especificaciones.

Estará aceptada para su uso en la detección de incendios.

Tendrá unas dimensiones máximas de 900 mm. (ancho) x 1200 mm. (alto) 300 mm. (profundo).

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador.

Pulsadores de alarmas

Estará compuesto por una caja de montaje, un marco de recubrimiento, una lámina de cristal, un LED de señalización, el conjunto pulsador, contactos eléctricos y mecánicos de bloqueo. La caja contendrá los distintos elementos del conjunto y será en material sintético “Macrolón” de color rojo, podrá montarse vista o empotrada.

Marco de recubrimiento, alojará la lámina de cristal y será fácilmente desmontable aflojando un tornillo. Será del mismo material y color que la caja.

Diodo LED electroluminiscente, se iluminará cuando se accione el pulsador para facilitar su rápida localización, y será de color rojo.

Láminas de cristal, llevará grabadas una casa en llamas y será preciso su rotura para acceder al pulsador. Se protegerá mediante una fina lámina de plástico autoadhesiva para evitar posibles cortes.

Conjunto del pulsador, con contactos eléctricos para su accionamiento, será preciso presionarlo hasta que quede en posición de enclavamiento. la tensión de explotación podrá ser entre 12 y 50 V. La corriente de explotación eléctrica será de 80 mA. La protección eléctrica será IP-40.

Mecanismo de bloqueo, mantendrá el pulsador una vez accionado, en posición activado, con contactos cerrados y LED iluminado, y se mantendrá en esta posición hasta que el personal de vigilancia lo desactive. Esta maniobra podrá realizarse fácilmente sin necesidad de desmontar el mismo. El montaje podrá ver visto o empotrado.

Certificando la conformidad de todos ellos según UNE 23007. Extendido por suministrador

Tabla 4-20 Pulsadores de alarmas

CARACTERÍSTICAS	
Características	Clasificación/ Procedimiento de pruebas Valor
Contactos del micro-interruptor	Contactos de plata
Resistencia máxima del contacto	0.050 Ω
Tensión mínima recomendada	12V
Tensión e intensidad máxima	5 A 30 Vdc resistivas
	3 A 30 Vdc inductivas
Color	Rojo
Peso	125 gramos
Dimensiones	90 mm ancho x 90 mm alto x 35 mm profundidad

La Norma UNE mencionada podrá sustituirse por otra norma internacional a juicio de la Dirección Técnica, como la DIN 50049-21 en otra similar.

Dispositivos de alarma-sirenas.

Los dispositivos de alarma acústicos y ópticos deben 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. Estos dispositivos serán, una baliza exterior y una sirena de las siguientes características:

Baliza Exterior:

Cuando exista alarma de incendios en el edificio la Central automáticamente pondrá en servicio una lámpara exterior destellante de color ámbar situada en el acceso del edificio como indicación para los bomberos y fuerzas del exterior.

La alimentación será de 24 V. cc y por línea independiente. La baliza será del tipo intemperie. Se situará según queda grafiado en los planos de proyecto.

Se instalarán sirenas acústicas para señalar la alarma General. Esto se producirá accionando un pulsador situado en la Central de Señalización.

Se instalarán según viene grafiado en los planos adjuntos.

Serán de muy bajo consumo y del tipo electrónico, 30 mA. consumo máximo y 100 dB(A) a 3 m.

Tendrán la posibilidad de actuación con dos tonalidades seleccionables previa instalación.

Generador de humos y botellín.

Los edificios dispondrán de un generador de humos y botellín. Su función es poner en servicio y controlar periódicamente el funcionamiento de los detectores de humos por ionización mediante aerosol de niebla pulverizada.

Está compuesta por un tubo de plástico con manguitos de goma y estribo para sujetar el pulverizador de gas de prueba, montado de forma giratoria en una empuñadura con barra de sujeción.

El contenido del pulverizador de gas de prueba, será suficiente para probar aproximadamente 500 detectores de humo de ionización.

Red de alimentación eléctrica.

Los materiales que componen la red de alimentación eléctrica para el sistema de detención automática tendrán las siguientes características mínimas:

Tubos de grado de protección mecánica IP-7 Cajas de derivación estancas IP-55

Conductores de cobre electrolítico flexibles unipolares con un aislante de 750 V.

Extintores Portátiles.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Los extintores deben calcularse y construirse según se establece en el Art. 7º de la ITC-MIE-AP5 y la norma UNE 23 110-86/3

Los extintores comprendidos en el punto 1.1 del art. 3º de la ITC-MIE-AP5 y los botellines para contener gas impulsor en los extintores comprendidos en el punto 2.1 del art. 3º de la ITC-MIE-AP5, deben diseñarse y construirse según establece el art. 3º de la ITC-MIE-AP7.

Los recipientes para presiones inferiores a 30 bar estarán contruidos por virolado del cilindro y dos fondos embutidos, soldados bajo atmósfera inerte.

Para presiones superiores a 30 bar, el recipiente se fabricará en una sola pieza por un proceso de embutición o extrusionado o forjado. El cuerpo tendrá un rodapié soldado al fondo, para poderlo apoyar al suelo.

El recipiente estará protegido exteriormente contra la corrosión atmosférica e interiormente contra el agente extintor, particularmente en los que usen agua. El fabricante deberá garantizar una duración de 20 años contra la corrosión.

El sistema de presurización estará incorporado y se aplicará, solamente en el momento de su utilización, excepto el anhídrido carbónico que se autopresurizará por su propia tensión de vapor.

El agente presurizante será nitrógeno o anhídrido carbónico secos para el polvo y anhídrido carbónico para el agua; los agentes halogenados se presurizarán con nitrógeno. Cada extintor llevará incorporado un soporte para su fijación a paramentos verticales o pilares.

IDENTIFICACIÓN DEL EXTINTOR

Color.

A reserva de las disposiciones reglamentarias nacionales, el color del cuerpo del extintor debe ser rojo (Apartado 6.1. de la UNE 23-110-85/5).

Inscripciones.

Los extintores irán provistos de una etiqueta de características, tal y como establece el Art. 10º de la ITC-MIE-AP5, que deberá contener como mínimo los siguientes datos:

Nombre y razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor.

Temperatura máxima y mínima de servicio. Productos contenidos y cantidad de los mismos.

Eficacia para los extintores portátiles de acuerdo con lo indicado en el apartado 1.4.2.

Tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor. Instrucciones de empleo.

Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo.

Dicha etiqueta debe ser diseñada según indica el apartado 6.2. de la UNE 23-110-85/5, e irá redactada al menos en castellano.

Placas.

El extintor irá provisto de una placa de diseño, conforme con las indicaciones del Art. 10º de la ITC-MIE-AP5, en la que irán grabados los siguientes datos:

Presión de diseño.

Número de la placa de diseño que se asigne a cada aparato, el cual será exclusivo para cada extintor.

Fecha de la primera prueba y sucesivas y marca de quién la realiza.

Quedan exceptuados de cumplir los anteriores requisitos los extintores permanentemente presurizados en los que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico, que llevarán las inscripciones reglamentarias para las botellas de gases.

DISPOSICIONES ESPECIALES

Vaciado controlado.

Todos los extintores deben estar provistos de un dispositivo de apertura con cierre de recuperación automático y que permitirá la interrupción temporal del chorro, no admitiéndose el cierre por volante.

Posición de funcionamiento.

La puesta en funcionamiento de los extintores debe efectuarse sin maniobras de inversión.

Los órganos de funcionamiento de los extintores deben estar situados o bien totalmente en la parte superior del extintor, o bien en la parte superior del extintor y en el extremo de la manguera o de la boquilla.

Manguera y lanza.

Los extintores cuyo agente extintor tiene una masa superior a 3 Kg. o un volumen superior a 3 l. deben estar equipados con manguera y boquilla o lanza. El conjunto de la manguera y boquilla debe tener una longitud igual al 80% de la altura del extintor, con un mínimo de 400mm.

Productos halogenados.

Los productos halogenados o su mezcla con otros agentes extintores, utilizados en los extintores, deben estar de acuerdo con la Reglamentación en vigor en el país en que se va a utilizar el extintor.

Agentes propulsores.

Los agentes propulsores deben ser productos no inflamables.

Boca de Incendios Equipada de 25 mm.

Sus materiales y componentes deben cumplir las exigencias indicadas en la norma UNE 23-402-89, de las que se deben destacar las siguientes:

Armario

Las dimensiones del armario serán tales que permita una separación de 50 mm. entre los elementos a accionar y las partes fijas, con objeto de facilitar su extracción y manejo y evitar daños al usuario y al propio equipo.

Dispondrá de aberturas de ventilación con una superficie mínima de 25 cm², así como taladros en su parte inferior que permitan el desagüe.

Sus cantos no deben ser vivos para evitar daños a las personas. Podrá ser empotrado o de superficie.

Tendrá una puerta con vidrio plano recocido de 3mm. de espesor con rótulo “RÓMPASE EN CASO DE INCENDIO “, en letras como mínimo de 20 mm. de altura y 15 mm. de ancho. El color del rótulo y de las partes pintadas del armario será rojo, según la norma UNE 1-115. En caso de tener puerta opaca, deberá señalizarse con el símbolo de B. I. E. según UNE 23-033-81/1.

El sistema de apertura permitirá la revisión periódica sin necesidad de romper el vidrio.

Válvula

Será del tipo de bola y volante, con las bolas de entrada y salida con rosca gas W. Interior de 1”. Será construida en latón y PN 16. Opcionalmente podrá instalarse una válvula de apertura automática en lugar de la manual, que deberá abrir el paso de agua en un máximo de cuarto de vueltas de devanadora. Los componentes de la válvula automática no podrán ser de aleaciones férreas excepto si es de acero inoxidable F-3504 según norma UNE 36-016.

Entre el volante de la válvula y las demás partes fijas de la BIE., deberá existir una distancia mínima de 20 mm.

Soporte Manguera

Será de devanadera giratoria que permitirá la extensión de toda la manguera. La alimentación será axial y permitirá el paso de agua con la manguera enrollada. El tambor cilíndrico sobre el que se enrollará la manguera, tendrá un diámetro al menos de 20 cm.

El soporte de la manguera no tendrá ningún dispositivo de bloqueo.

Podrá desenrollarse la manguera en cualquier dirección horizontal, mediante un dispositivo de cambio de dirección o mediante el desplazamiento de la devanadera en un arco mínimo de 120°.

Los componentes del dispositivo giratorio de paso de agua axial a través del eje de la devanadera hacia la manguera, no podrán ser aleaciones férricas, excepto si es de acero inoxidable F-3540 según UNE 36-016.

La distancia mínima entre el armario y la devanadera será de 20 mm. Manómetro
Será de escala 0 y 16 Kg/cm², como mínimo de clase 2. El diámetro de su esfera de 50 mm.
Su rosca será de gas W. ¼ “exterior. Irá conectado en la válvula sobre la boca de entrada.

Manguera

Cumplirá la norma UNE 23-091-83/3A. Su longitud será de 20 o 30 m.

Racores.

En caso de que las conexiones de manguera sean desmontables, los racores cumplirán la norma UNE 23-400-82/1 1R y serán, racor fijo rosca gas W. Exterior de 1” para conectar a la salida de la válvula y racores para manguera de impulsión.

Lanza-boquilla

Será de triple efecto, para utilizar en forma de chorro, pulverización o cortina, y llevará un dispositivo de apertura y cierre del paso de agua.

En caso de que la boquilla se pueda montar directamente sobre el racor, se podrá prescindir de la lanza, siempre que la boquilla se pueda manejar bien de esta forma, en cuyo caso el sistema de cierre irá incorporado en la boquilla.

La lanza-boquilla tendrá la boca de entrada con rosca gas W. de 1” y llevará acoplada un racor de conexión según UNE 23-400-82/1 1R con rosca gas W. de 1”.

Red Hidráulic a especific a de BIE

Las tuberías de la red de agua de alimentación de las B.I.E. serán de acero soldado eléctricamente según normas UNE-19.040/19.041/19.042 /19.043 y 19046, y galvanizados en caliente, debiendo cumplir las características definidas en la norma UNE 37.501.

El acabado se realizará a base de cepillado de óxido, con dos capas de imprimación y dos capas de esmalte sintético de color rojo.

En caso de que existan tramos enterrados, irá protegida contra la corrosión por cinta especial y cuando sea necesario, contra los esfuerzos mecánicos por causas externas, heladas o corrientes parásitas.

La unión de las tuberías y las derivaciones y cambios de dirección se realizarán mediante accesorios roscados de fundición maleable según UNE 19491 “Accesorios roscados de fundición maleable para tuberías. Designación. Características y ensayos”, equivalente a la norma DIN 2950 e ISO 49.

La rosca empleada será rosca gas Whitworth, según UNE 19009, parte 1, equivalente a la norma DIN 2999, parte 1, e ISO 7/1-1982.

Los diámetros nominales mínimos de las tuberías de alimentación, para que la velocidad máxima del agua sea de 3m/s, con los caudales que se exigen, serán:

1 ½” (40 mm.) para funcionamiento simultáneo de dos B.I.E. de 25 mm. 2” (50 mm.) para funcionamiento simultáneo de dos B.I.E. de 45 mm.

El diámetro de las mismas será tal que mantenga las pérdidas de carga dentro del límite aceptable. Deberá presentarse los correspondientes certificados del fabricante de tubo e igualmente los diámetros exteriores y espesores serán:

Tabla 4-21 Extintores

Ø EXTERIOR(mm)	ESPESOR (mm)	
Tubo diámetro 1 1/2"	48.25	3.10
Tubo diámetro 2"	60.00	3.30
Tubo diámetro 2 1/2"	75.50	3.75
Tubo diámetro 3"	88.25	4.00

Los soportes de las tuberías serán construidos con perfiles de acero normalizados, acabados en galvanizado o cadmiado. La distancia entre soportes será de:

4 m. para tuberías de 1 1/2 " 5 m. para tuberías de 2"

En los cambios de dirección estas distancias se reducirán a 3 y 3,5 m. respectivamente.

Grupo de presión.

Estará formado por dos bombas, sobre bancada metálica, dotadas de los oportunos antivibratorios, válvulas de retención, válvulas de corte, presostatos, manómetros, cuadro eléctrico de maniobra protección y fuerza, formando todo uno. La totalidad de los carretes necesarios con sus tomas y salidas, deberán estar galvanizados en caliente, permitiendo su desmontaje para la reposición de cualquier elemento del conjunto.

La documentación técnica que debe aportar el instalador referente a la instalación contra incendios es:

Abastecimiento de Agua.

Proyecto

Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios. Cantidad de Reserva de Agua

Características del Grupo C.I.

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario. Planos: Ubicación, líneas, válvulas, etc.

Certificado de pruebas e instalación

Bocas de Incendio Equipadas. BIES

Proyecto

Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios. Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario. Planos: Ubicación, líneas y diámetro de tubería, válvulas, etc. Certificado de pruebas e instalación

Extintores.

Proyecto

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario. Planos: Ubicación, Numeración Rociadores.

Proyecto

Certificado de presión de prueba de la Red General de Incendios. Caudal de funcionamiento determinado en el diseño.

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.

Planos: Ubicación rociadores, líneas y diámetro de tubería, válvulas, puestos de control, puntos de prueba, drenajes, etc.

Certificado de pruebas e instalación

Detección Automática y Alarma de Incendios.

Proyecto

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Funciones auxiliares que pueden ser activadas por el sistema Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario.

Planos: Ubicación elementos (central, detectores, pulsadores, sirenas, módulos,...), líneas y sección de las mismas,...

Programación de la central. Certificado de pruebas e instalación

Puertas RF y Compuertas Cortafuego.

Proyecto

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario. Planos: Ubicación elementos

Certificado de pruebas e instalación.

Alumbrado de Emergencia.

Proyecto

Documentación Técnica (Certificados, Marcado CE, Características Técnicas) Inventario de elementos

Instrucciones de Operación y Mantenimiento

Programa de inspecciones y verificaciones para el usuario. Planos: Ubicación elementos

Certificado de pruebas e instalación.

Normas de ejecución de las instalaciones

Ejecución de las instalaciones de incendios.

Implantación de detectores térmicos.

La implantación e instalación de los detectores térmicos, se realizara como se indica en planos y memoria, no obstante como regla general, se implantarán de modo que ningún punto del techo quede a una distancia horizontal de un detector superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

Tabla 4-22 Inclinación del techo

Inclinación del techo (i)						
Superficie	i<20°		20°<i<45		45°<i	
local m ²	A máx.	D m.	A máx.	D m.	A máx.	D m.
<40	40	5,1	40	5,7	40	6,3
>40	30	4,4	40	5,7	50	7,1

Las distancias entre los detectores y los muros no deben ser inferiores a 50 cm., excepto en pasillos, conductos y partes del edificio similares, de menos de 1 m. de anchura.

Si existen vigas o conductos de climatización bajo el techo cuya distancia al mismo sea inferior a 15 cm, la distancia lateral entre detectores y aquellos elementos constructivos debe ser también por lo menos, de 50cm.

La distancia de los detectores al suelo, no deben exceder de: Seis metros (6m.) para detectores térmicos de la categoría 3.

Siete coma cinco metros (7,5m.) para detectores térmicos de la categoría 2 m. Nueve metros (9m.) para detectores térmicos de la categoría 1.

La zona de cero comas cinco metros (0,5 m.), m que rodee a los detectores (lateralmente y por debajo) debe estar libre de toda instalación y almacenamiento. Los detectores no deben implantarse en puntos con corrientes de aire natural o artificial, ni donde la temperatura ambiente pueda alcanzar niveles capaces de producir falsas alarmas, debido a fuentes de calor naturales o artificiales.

Implantación de detectores de humos.

Los detectores de humos se implantarán según se indica en planos y memoria, quedarán perfectamente alineados el emisor y el receptor. Entre ambos no existirá obstáculo ni medio perturbador que los pueda activar.

C.- Pulsadores de alarma.

Los pulsadores de alarma se situarán en los lugares definidos en planos, no obstante, para su implantación se observarán las siguientes instrucciones generales.

Los pulsadores deben situarse en puntos de muy fácil acceso y deben ser perfectamente visibles.

La distancia a recorrer desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar un pulsador de alarma de la instalación que lo protege debe ser inferior a 25 metros.

Cuando por las condiciones particulares de la decoración o utilización de los locales protegidos puedan producirse dificultades en la localización de los pulsadores de alarma, se señalará la posesión de cada uno de ellos, por los medios especificados en la Norma UNE 23.033-81.

Dispositivos de alarma sirenas.

Los dispositivos de alarma acústica y óptica se situarán en la central de señalización y control o junto a ésta. Si la central no está vigilada permanentemente por lo personal, deben repetirse los dispositivos de alarma en un lugar permanente vigilado.

La indicación de alarma de incendio, siempre se hará por un dispositivo luminoso en color rojo y unas indicaciones luminosas en la zona de incendio. Los dispositivos de alarma acústica se protegerán contra daños mecánicos, polvo y otras causas de avería.

Los dispositivos de señalización de avería, con indicación óptica-acústica, se situaran en la central de señalización y control. La indicación de avería se dará por una señal claramente diferenciada de la señal de alarma de incendio.

Red de Alimentación Eléctrica. Tendido de Líneas Interiores.

Según la utilización de los locales donde se instalarán los sistemas de detección atendiendo al deterioro mecánico y un cierto grado de resistencia al fuego, tendrán las clases siguientes de tendido admisible:

Tendido superficial o falso techo.

Tubo aislante rígido de PVC con baja emisión de halógenos. El tubo irá adosado al pavimento y recibido mediante abrazaderas o soportes a decidir por la dirección facultativa y reflejado en presupuesto. El diámetro del tubo en función del número de conductores (ver apartado conductores) será el siguiente:

Tabla 4-23 Tendido superficial o falso techo

CARACTERÍSTICAS					
Número Conductores	2	4	6	8	10
Diámetro del tubo (mm.)	11	13	16	21	21

Conexiones Eléctric as Conductores.

Las conexiones eléctricas de los detectores, pulsadores, indicadores de acción, sirenas, etc. se efectuaran con conductores unipolares. El aislamiento será V-750 para todos los conductores y el tipo de conductor será flexible de cobre sin estañar. Las secciones serán como mínimo:

Líneas detectores: 1,5 mm²

Líneas sirenas: 1,5 mm²

Resto de líneas: 1,5 mm²

Cajas de derivación, distribuidores.

Las cajas de derivación se marcarán en rojo externa e internamente (mediante un punto adhesivo rojo) que indicarán que son líneas de detección de incendio. Serán el tipo estanco protección IP55.

La entrada del tubo a la caja se realizará mediante conos de entrada o prensaestopas.

Empalmes.

Los empalmes se efectuarán por bornes a tornillo y con protección de hilos mediante terminales, los bornes sin protección del hilo no son admisibles.

Influencias en las líneas.

En ningún caso podrán pasar por el mismo sistema de detección con cables de energía, F.M., alumbrado, etc. Siempre se guardará una distancia mínima de 30 cm debido a que existe la posibilidad de influencia inductiva de las líneas de detección de incendios por líneas de corriente industrial. No se admitirán, que las líneas tengan contacto, o estén sujetas a tubos de calefacción, tuberías de agua caliente, canales de aire acondicionado o de ventilación.

Extintores.

La normativa vigente no es nada restrictiva en cuanto a la posición de estos aparatos de extinción. Su implantación viene recogida en planos, no obstante se observarán las siguientes reglas generales:

Los extintores deben emplazarse próximos a los puntos donde se considere que existe mayor probabilidad de originarse un incendio.

Deben situarse, en todo caso, próximos a las salidas del sector de incendio que protegen y en los recorridos de evacuación.

Implantación de BIE.

Las BIE se implantarán según la ubicación que viene grafiado en planos, no obstante para su implantación se seguirán las siguientes Normas Generales:

Las BIE deben instalarse sólidamente fijadas en paramentos o pilares, preferentemente cerca de las puertas de salida y en los recorridos de evacuación, pero nunca deben constituir para la utilización de las vías de evacuación.

El centro geométrico de las BIE 45 mm. deben estar a una altura inferior a 1,50 m. con relación al suelo.

Las BIE 25 mm., pueden instalarse a cualquier altura sobre el suelo, siempre que la boquilla y la válvula manual de apertura se encuentren a una altura máxima de 1,50 m. con relación al suelo.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m.

Las BIE se señalarán cuando sea difícil su localización, utilizando la señal establecida en UNE 23.033.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos lo suficientemente amplia como para permitir el acceso a la misma y la maniobra, extensión y actuación con la manguera.

Ejecución de las canalizaciones hidráulicas.

Todas las tuberías en los casos en que vayan empotradas en paramentos o bajo solados, se protegerán con pintura antioxidante de base asfáltica. Las uniones y piezas especiales irán roscadas. Para la estanqueidad de la unión, una vez aterrajados los tubos, se pintarán con minio las roscas y en la unión se empleará estopa o cintas de estanqueidad.

Cuando la conducción vaya recibida en los paramentos o en forjados mediante grapas, éstas serán de acero galvanizado, interponiendo anillos elásticos de goma o fieltro con separación máxima de dos mil milímetros entre grapas.

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se dispondrá un manguito pasamuro de fibrocemento con holgura mínima de diez milímetros y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

Todas las tuberías se limpiarán de suciedad, óxidos, cascarillas y otras materias extrañas, dejándolas en condiciones para pintarlas. La pintura de protección se dará antes de montar la tubería para que de esta forma se evite que se queden sin pintar zonas de difícil acceso. Una vez instalada, se repararán los desperfectos.

La tubería galvanizada se imprimirá con dos manos de pintura asfáltica si queda empotrada. Los soportes una vez contruidos y antes de su montaje, se imprimirán todos los elementos metálicos no galvanizados con una capa de minio.

Antes de proceder a su aislamiento o a su pintado, se limpiarán cuidadosamente de los residuos que hayan podido acumular a lo largo de su montaje, repasando de pintura las zonas perjudicadas.

Todas las tuberías, sin aislar y vistas, se pintarán con dos manos de pintura roja en toda su longitud. Los soportes se repararán con la pintura establecida como de acabado. En los puntos de la red de agua en que sean previsibles esfuerzos mecánicos sobre las tuberías por causas extremas, deberán protegerse las tuberías de forma eficaz para evitar efectos perjudiciales.

Ejecución de las instalaciones de seguridad anti intrusión.

Los detectores magnéticos y los pasivos de infrarrojos, se ubicarán según se marca en los planos, debiéndose situar de forma que cumplan su objetivo, es decir, proteger una zona. Los detectores de contacto magnético se instalarán en el lado correspondiente a la zona protegida, el interruptor magnético sobre la parte fija y el imán sobre la parte móvil de la puerta. El lugar de montaje se elegirá de tal forma, que no sea posible realizar un sabotaje a través del intersticio de la puerta o el intersticio resultante de una tentativa de fractura entre la parte fija y la móvil.

Los detectores pasivos de infrarrojos se instalarán con la inclinación y orientación de forma que su ángulo de apertura cubra la zona a proteger.

La red de alimentación eléctrica y que transmitirá las señales emitidas por los detectores hasta la central, será especificada y no podrá discurrir por su canalización, ningún conductor que pertenezca a otra instalación. Para su ejecución será de aplicación lo expuesto en el presente Pliego de Condiciones para la ejecución de red de alimentación de la Instalación de Detección de Incendios.

La central se ubicará en el manto de control y estará unida telefónicamente con el retén de la Policía Local.

Pruebas reglamentarias

Independientemente de la tramitación administrativa señalada en los anteriores apartados, referente a la puesta en servicio de las instalaciones, las empresas suministradoras de la energía procederán antes de la conexión de sus instalaciones a sus redes de distribución, a verificar las mismas en relación con el aislamiento que presentan con relación a tierra y entre conductores, así como respecto a las corrientes de fugas que se produzcan con los receptores de uso simultáneo conectados a la misma en el momento de realizar la prueba.

Los valores obtenidos no serán inferiores a 250.000 Ohm. por lo que se refiere a la resistencia de aislamiento, determinada según se señala en la Instrucción MI.BT.017.

Las corrientes de fuga, en las condiciones anteriormente indicadas, no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

Por tratarse de local de Pública Concurrencia, el instalador o mantenedor en su caso, realizarán las pruebas establecidas en la Orden de Conselleria D'Industria Comerç y Turisme de 31 de Enero de 1.990, previamente a la recepción provisional de las obras.

Listas de comprobación instalación incendios.

Se realizarán las siguientes pruebas, previas a la captación de las instalaciones de detección y extinción de Incendios, correspondientes a las NORMAS CEPREVEN, cuyos impresos se adjuntan a continuación.

Estos impresos deberán ser rellenos, ejecutando las pruebas, en ellos mencionadas sobre las instalaciones terminadas; y se entregarán a la Dirección Facultativa.

Equipo de bombeo.

Ensayos para la Recepción.

De cada grupo motor-bomba con motor eléctrico se expedirá una certificación en la que constará que el grupo ha funcionado ininterrumpidamente durante 90 minutos al 140% de su caudal nominal.

Así mismo, constarán de los siguientes resultados: Calentamiento de prensas y cojinetes.

Intensidad absorbida por el motor.

Velocidad del motor con bomba funcionando en su punto nominal. Velocidad del motor con bomba funcionando a válvula cerrada.

Velocidad del motor con bomba funcionando al 140% de su caudal nominal. Presión de impulsión con válvula cerrada.

Presión de impulsión al 140% del caudal nominal. Temperatura ambiente.

Condiciones de aspiración durante la prueba.

De cada grupo motor-bomba con motor Diésel se expedirá una certificación en la cual contará que el grupo ha funcionado ininterrumpidamente durante 90 minutos al 140% de su caudal nominal.

Así mismo constarán de los siguientes resultados:

Velocidad del motor con bomba funcionando a válvula cerrada. Velocidad del motor con bomba funcionando en su punto nominal.

Velocidad del motor con bomba funcionando al 140% de su caudal nominal. Condiciones de aspiración durante la prueba.

Presión de impulsión con válvula cerrada. Presión de impulsión al caudal nominal.

Presión de impulsión al 140% del caudal nominal.

Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

Las máquinas, pequeños electrodomésticos y demás elementos portátiles o fijos que se conecten a las instalaciones proyectadas, deberán realizarse por personal competente y siguiendo siempre las instrucciones del fabricante de cada uno de los aparatos.

Teniendo en cuenta que para la protección de personas contra posibles contactos indirectos se han previsto en estas instalaciones los interruptores diferenciales, será conveniente probar periódicamente, o cuando puedan surgir dudas, el correcto funcionamiento de dichos aparatos. Para ello se pulsarán los botones de prueba de disparo que dispone los mismos.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene desde el punto de vista de la seguridad, las instalaciones de toma de tierra, que deben ser comprobadas obligatoriamente por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación para su funcionamiento, se deberán realizar mediciones de la resistencia de tierra al menos una vez al año y en la época más seca y reparar inmediatamente los defectos que se encuentren.

En lugares en que el terreno no sea favorable a la buena comprobación de los electrodos, éstos, así como también los conductores de enlace entre ellos y el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Cualquier modificación importante o ampliación de las instalaciones eléctricas proyectadas deberá realizarse por un instalador eléctrico autorizado. Se zonifican los locales donde se expresara la prohibición de paso al personal ajeno al mantenimiento y control del funcionamiento de la piscina.

Los cuadros secundarios, así como el principal y todos los que figuran en planos, llevaran cierre con llave, debiendo permanecer cerrados, solamente se accionaran y podrán ser abiertos por personal autorizado.

Certificados y documentación

Previamente a la iniciación de los trabajos de instalación eléctrica a que se refiere el presente proyecto o durante el periodo de montaje, la Dirección de Obra podrá solicitar certificados de homologación de los materiales que intervienen en las instalaciones eléctricas, así como documentación y catálogo en los que se indiquen sus características principales.

Cualquier elemento fabricado en serie, construido bajo prototipo, deberá de acompañarse del correspondiente certificado de homologación con contraseña de timbrado, realizarán los oportunos ensayos de los materiales instalados a criterio de la Dirección Facultativa, con cargo al instalador. Para la recepción de las instalaciones, el instalador entregará manual de instrucciones y recomendaciones de mantenimiento que fundamentalmente constará de:

Memoria descriptiva de la instalación. Recomendaciones de uso y mantenimiento Protocolos de ensayos y pruebas

Planos reales a escala 1:50

Catálogos de equipos instalados en su totalidad, con las características técnicas. Relación de fabricantes con domicilio y la razón social.

Certificados de aquellos elementos que lo necesiten (grupos electrógenos, etc.)

Así mismo la Dirección de Obra podrá exigir Certificado expedido por los Servicios Territoriales de Industrial y energía, de que el instalador autorizado que vaya a realizar la instalación no ha sido objeto de sanción.

Una vez acabada la obra el contratista confeccionará tres copias de Memoria, Pliego de Condiciones y Planos, con la instalación definitiva y última, que entregará al Director de la Obra.

4.1.5.2 Voz y datos

Especificaciones de los elementos a utilizar en la instalación

Rosetas

Cada roseta cumplirá las especificaciones de la categoría 6 aumentada tal y como se describe en el la norma EIA/TIA 568 B, y estará cableada a ocho hilos siguiendo las especificaciones que se detallan en ella con un cable que cumpla también dicha norma. Se cumplirá además todo lo exigido en la norma ISO/IEC 11801 para Class E Channel y categoría 6 aumentada. Si los contactos se sitúan horizontalmente, se colocarán en la parte superior de forma que no se acumule el polvo sobre ellos.

Se instalarán uno o varios conjuntos de dos o más conectores en cada dependencia útil del edificio, tal y como se describe en la memoria y planos.

Cables

En la distribución (desde los armarios hasta las rosetas) se utilizará cable 23 AWG de categoría 6A clase Ea sin apantallar (UTP) y con cubierta sin halógenos, de 4 pares con un diámetro por conductor de 23 AWG, con separador de pares con sección en cruz, del tipo 10GPLUS (AC6U-HF1) de Brand-Rex o de características equivalentes. Con materiales que emiten humos no tóxicos al arder y no propagadores del fuego (LSF/OH), apto para transmisiones a 10 Gb/s.

Este tipo de cable proporciona la máxima calidad y un alto rendimiento. Está pensado para cumplir los nuevos estándares de IEC Clase Ea y TIA 568B.2-10, y preparado para la nueva aplicación de IEEE, 10GBASE-T. El cableado está disponible con y sin recubrimiento. No obstante, los productos con recubrimiento son más resistentes frente a ruidos electromagnéticos y disponen de un funcionamiento mejorado de diafonía ajena.

Este tipo de cable cumple y supera significativamente los requisitos de ISO 11801, TIA/EIA 568A y EN 50173, y tiene un rendimiento en frecuencia que se extiende hasta al menos 500 MHz con un valor alto de ACR, por ejemplo de 20 dB a 100 MHz. Supera los requisitos de Retraso de Propagación, Retraso diferencial y los cambios en las medidas de diafonías entre pares (NEXT), tales como Power Sum, terminación en modo común y diferencial, pruebas directa e inversa y prueba de circuito abierto terminado. Estos son parámetros esenciales para garantizar la operación en LANs de altas velocidades, pero esencialmente en Fast Ethernet. Es un sistema muy insensible respecto a los cambios y variaciones de los latiguillos.

El cable posee las siguientes características:

Tabla 4-24 Cables voz y datos

MODELO		GPU-HF1
Revestimiento exterior		LSZH
Construcción		Símplex
Diámetro efectivo		8,5 mm
Índice de seguridad contra incendios		CEI 60332-Apartado 1
Emisiones de gas ácido		IEC 60754-1
Índice de uno		IEC 61034
Peso del cable		79kg/km
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS A 20°C		
Resistencia de bucle conductor		19 Ω / 100 m
Desequilibrio de la resistencia del conductor		2%
Resistencia dieléctrica		1kVcc ó 0,7 kVca en 1 min
Velocidad de propagación		< 120pF/100m
Atenuación de acoplamiento hasta 1Ghz		Mín. 40dB

Tabla 4-25 Rendimiento típico

RENDIMIENTO TÍPICO						
Frecuencia MHz	Atenuación DB/100m	NEXT dB	PS NEXT dB	PSELFEXT dB	ACR dB	PSACR dB
1	2,1	78,8	77,7	70,0	76,6	75,6
4	4,0	69,3	67,9	58,0	65,3	63,9
10	6,3	62,9	61,3	50,0	56,7	55,0
16	7,9	59,7	57,9	45,9	51,7	49,9
100	20,4	46,6	42,2	30,0	26,3	23,9
250	33,1	40,0	37,2	22,0	6,8	4,1
300	36,6	38,6	35,8	20,5	2,1	-0,8
400	42,8	36,5	33,6	18,0	-6,3	-9,2
500	48,4	34,9	31,8	16,0	-13,5	-16,5

La asignación de colores a los pares y demás detalles acerca de la instalación y conexionado se encuentran recogidos en la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL, dentro del apartado correspondiente a la aplicación Clase E. Como puntualización diremos que los pares están formados por un cable de color (naranja, verde, azul y marrón) y otro que mezcla ese color con blanco. El código de colores a seguir en el conexionado a las rosetas y conectores es el siguiente (T568B):

El destrenzado de los cables para el crimpado o insertado de conectores debe ser lo más corto posible y nunca sobrepasará los 5 mm desde el conector.

Cada armario de distribución se interconectará con el armario principal con un juego de cables de red, tal como se indica en la tabla siguiente con cantidad igual o superior al número de enlaces requerido:

Tabla 4-26 Cantidad igual o superior al número de enlaces requerido

DISTANCIA	TIPO DE CABLE	NÚMERO DE ENLACES
hasta 90 m	UTP balanceado cat. 6A Fibra	10
	óptica OM3 Fibra monomodo	8 fibras
90 - 500 m	Fibra óptica OM3 Fibra monomodo	8 fibras
		8 fibras

No se debe colocar ningún cable de esta instalación en paralelo a menos de 50 cm de un cable de tensión.

Cableado vertical.

Será un cableado de distribución en estrella, desde el armario principal a cada armario de planta, estando compuesto por un mazo de 10 cables UTP de 4 pares y categoría 6A clase EA terminados en PATCH PANEL y 6 fibras ópticas 50/125 OM3, previa aprobación de la Dirección Facultativa, con conectores RJ-45. Dicho cableado discurrirá por el edificio sobre canalización instalada en falso techo con bandeja de PVC, soportada sobre columpio en sus tramos horizontales y soportes normalizados en las bajantes, separándose 50cm. de las canalizaciones eléctricas.

Además, se instalará una manguera de cable multipar entre cada armario secundario y el principal, que se encargará de llevar el servicio telefónico a dichos armarios. Estas mangueras tendrán un número de pares (de calibre 0.5 mm) igual al número de grupos de rosetas que dependan del armario al que alimenten más un 30 % para averías y ampliaciones, y terminarán en ambos armarios en bloques de conectores RJ45 o similar.

El código de colores a seguir en la conexión de los pares de estas mangueras es el siguiente:

Tabla 4-27 Código de colores a seguir en la conexión de los pares

Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2	Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2
1	Negro	Azul	26	Blanco	Amarillo
2	Negro	Naranja	27	Blanco	Violeta
3	Negro	Verde	28	Azul	Rojo
4	Negro	Marrón	29	Azul	Amarillo
5	Negro	Gris	30	Azul	Violeta
6	Azul	Blanco	31	Verde	Rojo
7	Azul	Naranja	32	Verde	Amarillo
8	Azul	Verde	33	Verde	Violeta
9	Azul	Marrón	34	Rojo	Gris
10	Azul	Gris	35	Rojo	Naranja
11	Naranja	Blanco	36	Rojo	Amarillo
12	Naranja	Verde	37	Rojo	Marrón
13	Naranja	Marrón	38	Rojo	Violeta
14	Naranja	Gris	39	Gris	Amarillo
15	Verde	Blanco	40	Gris	Violeta
16	Verde	Marrón	41	Naranja	Amarillo
17	Verde	Gris	42	Naranja	Violeta
18	Marrón	Blanco	43	Amarillo	Marrón
19	Marrón	Gris	44	Amarillo	Violeta

y de

Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2	Nº DE PAR	CONDUC. 1	CONDUC. 2
20	Gris	Blanco	45	Marrón	Violeta
21	Negro	Gris	46	Marrón osc.	Negro
22	Negro	Rojo	47	Marrón osc.	Azul
23	Negro	Gris	48	Marrón osc.	Rojo
24	Negro	Violeta	49	Marrón osc.	Naranja
25	Blanco	Rojo	50	Marrón osc.	Amarillo

Se deberá documentar todas estas instalaciones con las correspondientes hojas de grupo y de caja según un formato definido por la propiedad.

En caso de ser necesario, si se emplease el armario principal como repartidor de edificio se deberá procurar mantener en el lazo izquierdo los pares que llegan de la central y en el derecho las mangueras que salen a los armarios secundarios, dejando en la parte inferior el espacio libre para el crecimiento de ambos sistemas. Si esto supone un desaprovechamiento notorio del espacio en el armario podrán mezclarse ambas distribuciones.

Cableado horizontal o de planta.

Será un cableado de distribución en estrella, que partirá desde el armario de distribución a cada punto de usuario, estando compuesto por un cable de UTP 4 pares y categoría 6A Clase Ea terminado en la vertical y en el punto de usuario en una base RJ-45, integrada en una caja de múltiples servicios, previa autorización de la Dirección Facultativa. Las cajas de servicios quedarán configuradas en base a los servicios que prestarán según la distribución planteada en plano.

Deberá cumplir las normativas siguientes: ANSI/TIA 568B.2 Addendum 10 D3.0 ISO/EIC 11801 ed2.1 - 2nd FPDAM EN 50173-1 ed2.0 Sec Enq

De acuerdo a lo marcado en la norma ISO 11801, la longitud máxima de una conexión en par trenzado es de 90 metros, tanto en armarios como entre armario y roseta. A estos 90 metros hay que sumar 10 metros adicionales destinados a los latiguillos de conexión en el puesto de trabajo y en el armario de distribución.

Elementos de distribución.

La distribución se llevará a cabo, en general, por falso techo registrable mediante bandejas de PVC perforadas. En falso techo liso se canalizarán con tubos rígidos o corrugado ubicándose los necesarios registros para derivaciones. Sin embargo, en los puntos donde no sea posible hacerlo, o bien en las bajantes de las tomas se utilizarán canaletas de material plástico.

Armarios de distribución.

Habrá un armario principal de distribución denominado “armario principal del edificio” que es el que recibirá la interconexión del Campus. El conexionado de los armarios permitirá siempre alcanzar, de la forma más simple, todas las conexiones del mismo, pudiendo realizarse cualquier asignación a los puntos terminales

Se incluirá una regleta de conexión de pares telefónicos, en número igual o superior al de las tomas de servicio indicadas.

Se incluirá en el armario una instalación eléctrica compuesta de un magnetotérmico de protección y de seis enchufes con toma de tierra para los armarios de planta y doce enchufes para el armario principal.

La entrada de tensión de los armarios se realizará por un punto distinto al de la entrada del resto de los cables.

Es necesario prever una acometida para la entrada de los cables del sistema troncal en el edificio.

Los armarios de distribución serán metálicos, aptos para rack de 19" ampliado que permita trabajar cómodamente (800 mm de ancho), tendrán paneles laterales que se abran con facilidad para un acceso lateral, puertas batientes en ambos sentidos y serán accesibles para los cables tanto por la parte posterior como por la base del armario. Tendrán una profundidad mínima de 600 mm, e irán provistos de toma de tierra y cerradura en las puertas.

El armario principal de edificio será, como mínimo, de 45 unidades de altura y con medidas de 800 x 800 mm (ancho x profundo). La altura mínima de los armarios secundarios será lo más cercana posible al doble de la necesaria para albergar los elementos de la instalación y la electrónica básica de red inicialmente prevista.

Los armarios dispondrán de pasacables en forma de anillas de plástico en los laterales y de regletas pasacables horizontales que permitan una colocación ordenada de los latiguillos.

El armario principal será a su vez armario de distribución si el número de armarios secundarios lo permite (deberán quedar como mínimo 7 unidades libres para futuras ampliaciones), si no, deberá dedicarse sólo a interconexión entre los armarios secundarios.

En los armarios de distribución se procederá al conexionado de los cables en la forma siguiente:

El cableado de distribución hacia las rosetas se conectará de tal forma que al menos un cable de cada toma de servicio finalice en un conector RJ-45 categoría 6A Clase Ea para datos y otro para voz. El tercer cable de aquellas rosetas que lo tengan finalizará en otro conector RJ-45 Categoría 6A o equivalente (todas las conexiones satisfarán las características de Clase Ea de la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL).

El cableado de datos que une el armario de distribución con el principal irá conectado a una regleta aparte tipo RJ-45 categoría 6A Clase Ea (todas las interconexiones satisfarán las características de Clase E de la norma ISO/IEC CLASS E CHANNEL) y a una bandeja de conectores de fibra (si se instala este tipo de cables), que se situarán en la parte superior del armario. Los conectores a emplear para la fibra serán SC tanto para fibras multimodo como para fibras monomodo. Si existen unidades de conexión mixtas de fibra y RJ-45 pueden usarse para estas conexiones. En el armario principal de edificio los enlaces con los armarios secundarios situados en la parte superior se dispondrán de acuerdo con la distribución geográfica de estos armarios en el edificio (arriba los de las plantas superiores, a la izquierda los de un lado del edificio, etc.)

El cableado telefónico que una el armario de distribución con el principal se conectará en un panel de conexión de pares telefónicos, de conectores RJ45, que se situará en la parte inferior del armario. En esta regleta se emplearán bloques de 5 terminales que se pondrán juntos formando un conjunto uniforme de 100 pares.

Se incluirá en cada armario una instalación eléctrica compuesta de un magnetotérmico de protección (16 A) y de seis enchufes eléctricos de tipo ordenador con toma de tierra (el armario principal dispondrá de 12). Esta instalación se ubicará en la parte posterior del armario, preferiblemente abajo, y será fácilmente accesible desde el frontal o los accesos laterales al armario.

La alimentación del armario principal provendrá de una salida independiente del cuadro eléctrico principal del edificio, y estará convenientemente identificada

Normas de instalación

Generalidades.

En la fase de instalación se tendrá en cuenta la elaboración de los esquemas y representaciones de las instalaciones tanto en canalizaciones subterráneas como en las interiores de los edificios, con el objeto de conocer la ocupación de los conductos y poder utilizarlos en diseños de modificación o ampliación de la red.

La canalización interior se realizará de acuerdo y bajo la supervisión de la dirección facultativa, en función de las características arquitectónicas del edificio.

En la tirada de cable de fibra óptica se tendrá especial cuidado en evitar curvaturas superiores a las máximas admitidas, de acuerdo con las normativas internacionales. Se evitará dañar la cubierta exterior del cable. Se realizarán medidas de las fibras una vez instalado el cable. El cable que presente deficiencias deberá ser sustituido a juicio de la dirección facultativa, quien supervisará los empalmes de fibra que se tuviesen que realizar.

Para la realización de las conexiones se utilizará herramienta adecuada al conector o tipo de conexión, debiendo quedar perfectamente realizada.

Los mazos del cableado interior deberán presentar una estructura ordenada, agrupando los cables por mazos, y estos en grupos de mazos.

Se deberá prestar atención especial al rotulado e identificación de todo el cableado en los armarios de distribución, empleando colores, etiquetas, collarines, etc.

Todo el conexionado se deberá realizar a base de conectores normalizados, procurando la mayor unicidad, intercambiabilidad y simplicidad en las conexiones, sin perjuicio de su flexibilidad.

Todos los equipos, armarios y estructuras metálicas deberán estar conectados a la red de tierra.

La determinación exacta de la situación de los equipos activos corresponderá a la dirección facultativa, en función de las necesidades detectadas en el momento de la instalación o, en base a su criterio, respetando las ya fijadas en este pliego.

Canalización horizontal.

Los tramos de canalización en cada espacio cerrado se deberán colocar sobre el zócalo o, por encima del mismo, a una altura no superior a 95 cm. del suelo, o por arista superior en función del mobiliario e instalaciones existentes. El resto de canalización se dispondrá por donde menos afecten a otros servicios, favoreciendo la estética y optimizando la tirada. Los trazados recomendados son: en bandeja por el falso techo, en canal situada en la parte superior de la pared.

Timbrado, pruebas y documentación

Timbrado y Pruebas.

El timbrado se realizará según se indica en los planos de proyecto y según indicaciones de la Dirección Facultativa en fase de ejecución.

Para todos los pares de cables UTP se llevará a cabo las pruebas de conformidad a la categoría 6A de la EIA/TIA 56^a/ la clase Ea de la norma ISO 11801 (pares cruzados, longitud, retardo de propagación, impedancia característica, pérdidas de retorno, diafonía, ACR, resistencia óhmica en continua, retardo de propagación, ruido, pares cruzados, etc. en el caso de los pares de cables y atenuación óptica, ancho de banda, pérdidas de retorno y retardo de propagación en el caso de fibra óptica) y los valores deberán estar dentro de la especificación de dicha norma, debiendo cumplir todos los enlaces la especificación "Enlaces de clase Ea".

En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en los que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtailes.

Todos los valores deberán estar dentro de las especificaciones de dichas normas, debiendo cumplir todos los enlaces la especificaciones categoría 6ª / Enlace permanente clase Ea.

El protocolo de medidas a emplear será el especificado en la norma TIA TSB 67 o el que lo sustituya donde la ISO IEC 11801 no alcance, debiendo emplearse medidores considerados aptos para categoría 6A. Los medidores se deberán programar para realizar el Autotest de Clase Ea Permanent Link.

Todos los materiales a emplear deberán cumplir las normas europeas y españolas de compatibilidad electromagnética aplicables, y en especial la UNE 50081 (norma genérica de emisión), UNE 20-726-91 (norma específica de producto de emisión) y la UNE 50082 (norma genérica de inmunidad).

Documentación.

Como documentación fin de obra se entregará lo siguiente:

Garantía de instalación del fabricante del cableado (cobre y fibra). En ella deberá constar el tiempo durante el cual el fabricante garantiza que la instalación cumple los parámetros certificados, que será como mínimo 15 años

Certificaciones de los enlaces de fibra:

Como proyecto del Certificador

En informes de texto.

Certificaciones de todas las tomas de voz y datos, en soporte magnético en los siguientes formatos:

Como proyecto certificador.

En texto separado por comas (csv)

En informes de texto Planos incluyendo:

Situación de tomas de voz y datos con la numeración de cada toma

Recorrido de las canalizaciones

Situación de los armarios de voz y datos con el nombre de cada armario

Situación del repartidor de telefonía.

Esquema de la distribución de pares desde el repartidor de telefonía a los armarios, nº de pares a cada armario, nº de pares que caben en el repartidor, nº de pares libres en el repartidor.

Esquema de los armarios con la numeración de tomas por paneles incluida, marca de paneles, tipo de conectores de fibra, etc.

Llaves de todos los armarios incluido el repartidor de telefonía.

La documentación del cableado telefónico consistirá en el listado pares-rack.

Las empresas instaladoras deberán aportar antes de realizar la obra un ejemplo de la documentación a entregar, un resumen de características del medidor o medidores (si hay que medir también fibra) a emplear para realizar la certificación con una copia del o los certificados de homologación de los mismos y un listado de obras similares realizadas que demuestren su competencia en la materia.

También se exigirá el certificado de garantía del fabricante del sistema de cableado instalado. Dicha garantía tendrá una validez mínima de 15 años. Se exigirá que la empresa que realice la instalación tenga el título de Instalador Autorizado del fabricante cuyos materiales haya instalado.

INDICE PRESUPUESTO

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	
-----------------------------------	--

5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO 01 Reforma servicio Farmacia Hospital La Plana

SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

APARTADO 01.01.01 ACOMETIDA

01.01.01.01

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 en clbandeja

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en bandeja.
 Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
 AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

							30,000	8,91	267,30
--	--	--	--	--	--	--	--------	------	--------

01.01.01.02

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G16 en tubo CHF Ø40

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 16 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 40 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable). Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V. Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea: 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. Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea: 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.</p> <p>CONDUCTOR Metal: cobre electrolítico recocido. Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228. Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.</p> <p>AISLAMIENTO Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1. Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1</p> <p>ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente. RELLENO Material: mezcla LSOH libre de halógenos.</p> <p>CUBIERTA Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4. Color: verde. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.</p>								
							20,000	10,73	214,60
	TOTAL APARTADO 01.01.01 ACOMETIDA								481,90

APARTADO 01.01.02 CUADROS ELECTRICOS

01.01.02.01

Ampliación Cuadro Planta (Red+Grupo)

para configurar el cuadro, todo de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por la D.F. Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre un perfil que sirva de soporte de fijación al que le correspondera una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra contactos indirectos con las partes en tensión. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

01.01.02.02

Cuadro Sala Blanca (Red+Grupo)

Cuadro Secundario Laboratorio Sala Blanca (Red) formado por Cofret PRAGMA 24 superficie 4 filas 750x550x148 de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por D.F. Cofret con puerta, de chapa electrocincada de color blanco RAL 9001; tipo PRAGMA-24, y con revestimiento anticorrosivo con polvo epoxi+poliester polimerizado al calor. De dimensiones externas 750x550x148 mm. Con grado de protección IP30 sin puerta, IP41 con puerta. Incluye en la misma referencia borne de tierra/neutro, etiquetas y portaetiquetas y obturadores. Sus dimensiones serán las necesarias para albergar toda la apartamenta descrita en este descompuesto mas un 30% de espacio de reserva, incluso elementos de cierre, bisagras, accesorios de fijación etc. Con puerta plena para Cofret PRAGMA 24 sup. 4 filas. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación,

	1,000	0,00	0,00
--	-------	------	------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

01.01.02.03

Cuadro Sala Blanca (SAI)

Cuadro Secundario Laboratorio Sala Blanca (SAI) formado por Cofret PRAGMA 24 superficie 4 filas 750x550x148 de la marca Schneider Electric o equivalente aprobado por D.F. Cofret con puerta, de chapa electrocincada de color blanco RAL 9001; tipo PRAGMA-24, y con revestimiento anticorrosivo con polvo epoxi+poliester polimerizado al calor. De dimensiones externas 750x550x148 mm. Con grado de protección IP30 sin puerta, IP41 con puerta. Incluye en la misma referencia borne de tierra/neutro, etiquetas y portaetiquetas y obturadores. Sus dimensiones serán las necesarias para albergar toda la apartamentada descrita en este descompuesto mas un 30% de espacio de reserva, incluso elementos de cierre, bisagras, accesorios de fijación etc. Con puerta plena para Cofret PRAGMA 24 sup. 4 filas. Cada circuito irá identificado con etiquetas adhesivas indelebles, con el texto marcado al fuego o mecanizado, sobre fondo blanco o rojo a indicar por la D.F. La parte frontal del cuadro llevará una etiqueta que permita su referencia y localización. En la parte interior llevará un portaplanos conteniendo el esquema unifilar. El embarrado y conexiones interiores sólo podrán ser las aconsejadas por el fabricante para cada intensidad y, en ningún caso se permitirán conectar varios conductores a un mismo borne de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, termorretráctil, etiquetas de identificación, portaplanos con esquema unifilar, etc. Incluso posibles modificaciones, ampliaciones o adecuaciones que se consideren necesarios en el cuadro y en sus elementos constitutivos, para que la unidad de obra quede totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. Así como mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

1,000 0,00 0,00

01.01.02.04

PRECIO PROYECTO

1,000 0,00 0,00
5.975,130 1,00 5.975,13

TOTAL APARTADO 01.01.02 CUADROS ELECTRICOS..... 5.975,13

APARTADO 01.01.03 LINEAS ELECTRICAS Y CANALIZACIONES

01.01.03.01 Punto de Pulsador de 1 elem. c/ tubo corrugado

Punto conexión eléctrica para 1 interruptor. Realizado con cable de Cu flexible tipo "AFUMEX Quick System ES07Z1-K 750V" de una sección de 2,5 mm², marca "PIRELLI" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V.

- Norma constructiva: UNE 21 1002
- Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 + 70°C
- Tensión nominal de servicio: 500V hasta 1 mm² y 750V desde 1,5 mm²
- Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables ESO5Z1-K y 2500 V en los ESO7Z1-K

Ensayos de fuego:

- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
- No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
- Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
- Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
- Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
- Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;
- BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm.

CONDUCTOR
Metal: cobre electrolítico recocido.
Flexibilidad: clase 5; según UNE 21022.
Temperatura máxima en el conductor: 70°C en servicio continuo, 160°C en cortocircuito.

AISLAMIENTO
Aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1 en los colores: negro, azul, marrón, gris, amarillo/verde y rojo.
Canalizado con tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.

	8,000	15,20	121,60
--	-------	-------	--------

01.01.03.02 Punto de TC16A (3G2.5mm2) con tubo flexible corrugado

Punto conexión eléctrica para toma de corriente de 16 A. Realizado con cable de Cu flexible tipo "AFUMEX IRIS TECH 1000V" de una sección de 2,5 mm² marca "PIRELLI" o equivalente

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V.
 Norma constructiva: UNE 21123-4
 Temperatura de servicio (instalación fija): -40°C, +90°C
 Tensión nominal de servicio: 0,6/1 kV
 Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V
 Ensayos de fuego:
 No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico.
 Flexibilidad: clase 5, según UNE 21022.
 Temperatura máxima en el conductor: 90°C en servicio continuo, 250°C en cortocircuito, según norma UNE 21123.
AISLAMIENTO
 Aislados con mezcla especial a base de poliolefinas, tipo DIX3.
CUBIERTA
 De mezcla especial termoplástica, cero halógenos, tipo Z1, color verde, con franja de color.
 Canalizado con tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F.

	28,000	15,20	425,60
--	--------	-------	--------

01.01.03.03

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 en tubo CHF Ø16

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 1,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.01.03.04

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 en tubo CHF Ø20

45,000 1,60 72,00

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fase, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.01.03.05

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G2,5 en tubo CHF Ø20

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 2,5 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

465,000 1,60 744,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.01.03.06

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G4 en tubo CHF Ø25

30,000 2,83 84,90

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 4 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. Canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 25 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.01.03.07

Lin RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 en tubo CHF Ø25

35,000 3,75 131,25

Cable de Cu flexible tipo "AFUMEX CLASS 1000V" de una sección de 6 mm² para fases, neutro y tierra marca "PRYSMIAN" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 1000V. canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 25 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
 Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
 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.
 Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
 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.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
 Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Material: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
 Colores: marrón, negro, gris, azul, amarillo/verde según UNE 21089-1
ELEMENTO SEPARADOR Capa especial antiadherente.
RELLENO
 Material: mezcla LSOH libre de halógenos.
CUBIERTA
 Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.
 Color: verde.
 Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.
 La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de anti-intrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.01.03.08

Sellado de estanqueidad de instalaciones

Sellado de instalaciones mediante siliconas acéticas de marca SIKA o equivalente aprobado por la D.F. en condiciones de estanqueidad e impermeabilizando las tomas, soportes y cajas, cableados y tubos corrugados, y pasos de las instalaciones eléctrica en baja tensión, de sistema de gestión, de detección contra incendios, de voz y datos, interfonía, de contaje de partículas, tanto en paredes como techos. Incluida Parte proporcional de ayudas de albañilería, replanteos, elevaciones, transporte y limpieza de materiales sobrantes incluso la mano de obra. Se considera la unidad totalmente aplicada, incluso limpieza y preparación, mermas y solapos siguiendo las recomendaciones de uso del fabricante.

15,000 6,96 104,40

1,000 1.561,35 1.561,35

TOTAL APARTADO 01.01.03 LINEAS ELECTRICAS Y

3.245,10

APARTADO 01.01.04 LUMINARIAS

01.01.04.01	<p>Luminaria empotrable CR250B PSU W60L60 LED35S</p> <p>Luminaria empotrable CR250B PSU W60L60 LED35S carcasa de acero lacada en blanco para salas limpias IP 65/65 de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Alimentación alterna: 220-240 V para montaje empotrado, óptica de vidrio transparente + difusor de poliestireno PMMA, flujo de 3500 lm, conector de rosca. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>								
							4,000	231,90	927,60
01.01.04.02	<p>Luminaria empotrable CR250B PSU W60L60 LED55S</p> <p>Luminaria empotrable CR250B PSU W60L60 LED55S carcasa de acero lacada en blanco para salas limpias IP 65/65 de la marca PHILIPS o equivalente aprobada por la D.F. Alimentación alterna: 220-240 V para montaje empotrado, óptica de vidrio transparente + difusor de poliestireno PMMA, flujo de 5500 lm, conector de rosca. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>								
01.01.04.03	<p>Luminaria empotrable LED PanelTech UGR<19 - A CLD CELL-D</p> <p>Luminaria empotrable con tecnología LED PanelTech UGR<19 - A CLD CELL-D referencia 2218481012 de la marca FOSNOVA o equivalente aprobado por la D.F. para montaje empotrado o en falso techo, con marco de aluminio y difusor de tecnopolímero prismático. Normativa: fabricado conforme a las normas EN60598-1 CEI 34-21. Instalable en superficies normalmente inflamables LED mod 2835: 3050lm - 4000K - CRI80 - 29W Factor de potencia: ? 0.95 Factor de deslumbramiento UGR: UGR<19 Mantenimiento del flujo luminoso al 70% 50000h L70B50 Clase de seguridad fotobiológica Grupo exento EN62471 No requiere mantenimiento Conexión rápida con base-clavija, no es necesario abrir la luminaria. Incluye todos los accesorios, sujecciones, clips y todos los elementos necesarios para su montaje y sujección en el techo. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad</p>						5,000	283,90	1.419,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

4,000	101,00	404,00
-------	--------	--------

TOTAL APARTADO 01.01.04 LUMINARIAS..... 2.751,10

APARTADO 01.01.05 MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE

01.01.05.01 Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

29,000	20,00	580,00
--------	-------	--------

01.01.05.02 Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Roja

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con toma de color Rojo, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

11,000	20,00	220,00
--------	-------	--------

01.01.05.03 Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris BJC Gris

Toma de corriente 2P+T.T. Lateral 16 A 250 V Serie Iris Ref. 18032, color blanco, con toma de color Gris Antracita, con soporte y marco incorporado de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Incluida caja universal de empotrar. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Di-

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>rectivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>						2,000	20,00	40,00
01.01.05.04	Pulsador 10A 250V Serie Iris BJC con piloto								
	<p>rado. Incluye marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001, tecla color blanco serie Iris Ref:18717-L y caja universal de empotrar, todo ello de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad .Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>						9,000	20,00	180,00
TOTAL APARTADO 01.01.05 MECANISMOS Y TOMAS DE									1.020,00

APARTADO 01.01.06 LUMINARIAS DE EMERGENCIA

01.01.06.01	Luminaria emerg. empotrada HYDRA LD N2 de 100 lum								
	<p>con lámpara ILMLED de 100 lúmenes, con autonomía mínima de una hora, de la marca DAISALUX modelo HYDRA LD N2 o equivalente aprobado por la D.F. Características: Formato: Hydra Funcionamiento: No Permanente LED Autonomía (h): 1 Lámpara en emergencia: ILMLED Grado de protección: IP42 IK04 Piloto testigo de carga: LED Aislamiento eléctrico: Clase II Dispositivo verificación: No Puesta en reposo distancia: Si Acabados: Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz Incluye kit para enrasar en techo/pared. Cumpliendo las normas EN 60.598.2.22 y UNE 20.392/93 o UNE 20.062/93 y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad y Compatibilidad Electromagnética. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.</p>								

10,000	53,50	535,00
--------	-------	--------

TOTAL APARTADO 01.01.06 LUMINARIAS DE EMERGENCIA 535,00

APARTADO 01.01.07 PUESTA A TIERRA

01.01.07.01 Conexion Equipotencial Tuberias

Sistema de conexión de puesta a tierra de las masas de los circuito hidráulicos de fontanería, climatización, gas, etc. desde regleta de conexión de tierra de cuadro secundario de planta a distintos puntos de conexión del circuito, con un mínimo de una conexión por ramal y circuito hidráulico. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas

37,000	1,58	58,46
--------	------	-------

TOTAL APARTADO 01.01.07 PUESTA A TIERRA..... 58,46

APARTADO 01.01.08 DESMANTELAMIENTOS

01.01.08.01 Desmontaje y retirada de luminarias

Desmontaje de las luminarias, elementos de fijación, etc. existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

1,000	0,00	0,00
-------	------	------

01.01.08.02 Desmantelamiento y retirada de cuadros electricos y aparamenta

Desmontaje de la aparamenta y de los cuadros electricos que la contienen, elementos de soporte, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

1,000	0,00	0,00
-------	------	------

01.01.08.03 Desmantelamiento y retirada canalizaciones y lineas electricas

Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dos.								
01.01.08.04	Desmantelamiento y retirada de mecanismos y tomas Desmontaje de las tomas de corriente y mecanismos, elementos de fijación, etc... existentes en la totalidad del edificio, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de la propiedad de aquellos elementos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.						1,000	0,00	0,00
01.01.08.05	Recableado de los circuitos existentes Recableado de los circuitos existentes para adaptarse a la nueva distribución de luminarias, tomas de corriente y mecanismos. Incluye conexión, cableado, montaje, apertura de hueco en techo y colocación. Se incluye reposiciones, si no se dispone de algún elemento necesario. Se quedará la instalación eléctrica montada, conectada, limpia y en correcto funcionamiento. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.						1,000	0,00	0,00
01.01.08.06	h HORA OFICIAL 1ª						1,000	0,00	0,00
							40,000	20,00	800,00
TOTAL APARTADO 01.01.08 DESMANTELAMIENTOS									800,00

APARTADO 01.01.09 SISTEMA ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA

01.01.09.01	Sistema de alimentación ininterrumpida Galaxy 3000 10kW 10' Sistema de alimentación ininterrumpida modelo Galaxy 3000, marca "MGE UPS Systems" o similar aprobado por la D.F. con una entrada de 380-400-415 V +/- 10% trifásico + N y una salida de 380-400-415 V +/- 10% trifásico + N. La potencia de la unidad es de 8KW (10 KVA) y su autonomía mínima es de 10 minutos. El SAI esta formado por: un rectificador-cargador IGBT con sistema PFC, un inversor trifásico a transistores con tecnología PWM, un contactor estático para la transferencia sin corte de la carga de la red y By-pass manual, un filtro CEM nivel B, y tarjeta de contactos secos programable, una batería de acumuladores de plomo estanco, sin mantenimiento, la autonomía estará calculada a plena carga y va provista de disyuntor de protección y un monitor operador gráfico a color en el mismo equipo que centraliza toda las funciones de mando y visualización de medidas, estados e histórico de eventos. Las características técnicas del SAI son las siguientes: * Características eléctricas: 1) Potencia nominal: 10 kVA. 2) Entrada red de alimentación normal. Tensiones 380-400-415 V trifásico + N.
--------------------	---

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Frecuencia 50 o 60 Hz .
 Factor de potencia >0.99
 Distorsión THDI<3% .
 3) Entrada red by-pass.
 Tensiones alimentación 380-400-415 V +/- 10% trifasico + N.
 Frecuencia 50 o 60 Hz ± 8 %.
 4) Batería
 Autonomía mínima 10'.
 Regulación de tensión: Compensación automática en función de la
 1ª.
 Tipo: De plomo estanco
 5) Rendimiento SAI (global)
 Modo normal (%)- Carga Pn 90 %
 Modo Eco (%)- Carga Pn 97 %
 6) Salida ondulator
 Tensiones en régimen permanente 380-400-415 V +/- 10% trifasico + N.
 Frecuencia: 50 Hz ± 1 Hz
 Nivel de sincronización: 0.25 a 4 Hz
 Variación de tensión en régimen dinamico +/-3% con impacto de car-
 ga de 0% a
 100 % y 100% a 0%.
 Sobrecarga (duración admisible):110 % de Pn durante Smin, 120 %-
 90s, 150%- 1s.
 Aguante de corriente de cortocircuito del ondulator: limitación de
 corriente: 2.7 In
 durante 150ms.
 Aguante de corriente de cortocircuito del by-pass: 10 In durante 20ms.
 Distorsión de carga lineal a Pn: THDU Ph/Ph<2 %, Ph/N<2%.
 Distorsión con carga no lineal a Pn :THDU Ph/Ph<3 %, Ph/N<3%.
 * Características generales
 7) Temperatura
 Funcionamiento recomendada 20°C a 25 °C,
 0 a 30 °C permanente
 35°C 24h
 40°C 8h
 8) Nivel de ruido según ISO 3746 < 53 dBA
 10) Humedad relativa: 95% máximo de humedad relativa sin conden-
 sación a temperatura
 ambiente.
 11) Color: RAL 9002
 12) Compatibilidad electromagnética:
 Perturbaciones conducidas y emitidas y radiadas según norma CEI
 62040-2 nivel B, EN
 50091-2 nivel B, EN 55011 nivel B y EN 55022 nivel B
 Compatibilidad redes BT según norma CEI 61000-2-2/4
 Inmunidad según norma CEI 61000-4-2/3/4/5
 13) Seguridad en construcción: CEI 62040-1, EN 50091-1, CEI 609501
 14) Concepción y modelo de prueba: CEI 60146
 15) Grado de protección: IP 215
 16) Hom
 ologación, concepción y construcción: ISO 9001.
 17) Respeto del medio ambiente: ISO 14001.

	1,000	4.012,22	4.012,22
TOTAL APARTADO 01.01.09 SISTEMA ALIMENTACIÓN			4.012,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN			18.878,91

SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DE TRATAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION

APARTADO 01.02.01 CONEXION A LA PRODUCCION CENTRALIZADA

01.02.01.01 Valvula de equilibrado DN32 (1 1/4")tomas con vaciado STAD-32

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-32, o equivalente aprobada por D.F. con referencia 52151-232, fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52.189-632 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

	1,000	113,00	113,00
--	-------	--------	--------

01.02.01.02 Valvula de equilibrado DN50 (2")con tomas con vaciado STAD-50

Válvula de equilibrado hidráulico marca "TA", modelo STAD-50, o equivalente aprobada por D.F con referencia 52151-250., fabricada totalmente en Ametal, de asiento inclinado y conexiones roscadas. Provista de tomas de presión permanentes y autoestancas para ajuste y medición del caudal, de la presión diferencial y de la temperatura, así como de toma de vaciado. Posee un volante de nylon con indicación de dos dígitos de la posición de ajuste. Memorización oculta de dicha posición mediante llave Allen para su utilización como válvula de corte. Presión nominal PN20, presion maxima de 20 bar. Temperatura maxima de trabaja 150°C. Temperatura mínima de trabajo: -20°C. Se incluye carcasa de aislamiento con ref 52.189-650 de la marca "TA" o equivalente aprobado por la D.F. compuesto por dos coquillas y abarazaderas o correas de fijación, fabricado en poliuretano con revestimiento en PVC. Se incluye bridas, tornillos, montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, replanteos y cualquier otro elemento para su correcta conexión al circuito hidráulico. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., a petición de D.F., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, con medicion del caudal y perdida, entregando a D.F. informe en el que se indiquen los parametros de equilibrao y comprobado su correcto funcionamiento.

01.02.01.03 Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 32x2,9 mm

Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.5/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 50x4,6 mm (diámetro interior 40,8 mm), modelo Aquatherm Blue Pipe MF de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +90°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición , piezas especiales , todos ellos de fusiolen PP-R80 y/o latón, de la marca AQUATHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevacion, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

							1,000	167,00	167,00
--	--	--	--	--	--	--	-------	--------	--------

01.02.01.04 Tubería de PP-R reforzado con fibra SDR 11 50x4,6 mm

Tubería de polipropileno PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.5/SDR11, PN10, de diámetro exterior y espesor 32x2,9 mm (diámetro interior 26,2 mm), modelo Aquatherm Blue Pipe MF de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Tubería especial para instalaciones de aire acondicionado, de calefacción y otras especiales con una presión de servicio máxima de 10 bares y temperaturas de servicio desde -20°C hasta +90°C. No apta para uso sanitario por no ser opaca. Las uniones se resolverán soldadas por fusión aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento al las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. Se incluye parte proporcional de curvas, codos, tes, manguitos, enlaces de transición , piezas especiales , todos ellos de fusiolen PP-R80 y/o latón, de la marca AQUATHERM o equivalente aprobado por la D.F. Se incluyen accesorios de instalación, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevacion, replante-

							41,000	15,13	620,33
--	--	--	--	--	--	--	--------	-------	--------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

os, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material.
 Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha.
 Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.

01.02.01.05	Aislamiento térmico tubería de 1 1/4" Pp Ø32 AF Interior e=40 mm						41,000	23,32	956,12
-------------	---	--	--	--	--	--	--------	-------	--------

Aislamiento de tubería de 1 1/4" de 32 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN32 1 1/4", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tees, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

01.02.01.06	Aislamiento térmico tubería de 2" Pp Ø50 AF Interior e=40 mm						41,000	16,76	687,16
-------------	---	--	--	--	--	--	--------	-------	--------

Aislamiento de tubería de 2" de 50 mm de diámetro exterior en su trazado por interior con espesor mínimo de 40 mm según el Apéndice IT 1.2.4.2.1 del RITE, conformado por plancha Aislamiento AF-36MM/E (e=40mm) de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada, para tubería de DN50 2", de la MARCA "ARMACELL AF/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. El espesor será el exigido por la IT 1.2.4.2.1. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Con marcado AENOR de producto certificado. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F. de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

200 ml /l en función del diametro del aislamiento.Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.

01.02.01.07

Soporte a techo Tubería Pp 32x4.4 DN32 KF175-34

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-50" ref. 335191, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 50,0 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla rosca da AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.

41,000 18,81 771,21

01.02.01.08

Soporte a techo Tubería Pp 50x6.9 DN50 KF175-50

Soporte a techo de tuberías marca "HILTI" modelo "KF175-34" ref. 335184, o equivalente aprobado por la D.F. para tuberías de D. ext. máx 33,7 mm, compuesta en dos partes para rápida instalación, con tornillos antipérdida y abrazadera interna de acero. Material en poliuretano de celdas cerradas PUR de 250 kg/m³ de densidad bruta, abrazadera interna de acero St37 y tornillo de sujeción según DIN 912. Fuerza de compresión 2,4 N/mm², espesor de aislamiento de 30 mm con conductividad térmica 0,045 W/mK y resistencia a la temperatura desde -160°C hasta +130°C. Resistencia al fuego clase B2 según DIN 4102 T.1. Para el anclaje a forjado la partida incluye varilla rosca da AM8x1000 4.8 ref. 00339793, tamiz HIT-SC 16x8 ref.00375982 y adhesivo HIT-HY 170 330/2 ref. 002101917, Carril de montaje ELS 2m galvanizado Código 00413026 o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes,

46,000 15,64 719,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.								
01.02.01.09	Soporte Punto fijo para tubería DN50 Soporte punto fijo de tuberías de DN50 mm marca "HILTI", o equivalente aprobado por la D.F. compuesta de: Arriostamiento punto fijo MFP-AP 1, Conjunto base de punto fijo MFP-BP 20, Tubo roscado GR-G 1 1/4"x2000 4.6 Zn, Varila roscada AM16x1000 4.8 galv. y Abrazadera punto fijo MFP NW50. o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tuercas, pegamento y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.						32,000	17,93	573,76
01.02.01.10	Válvula de esfera PP-R (Cierre de PP-R) DN32 mm Valvula de esfera DN50 toda ella en PP-R de la marca" FUSIOTHERM", o equivalente aprobado por la D.F., de cierre de PP-R. Incluyendo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						4,000	136,16	544,64
01.02.01.11	Valvula de mariposa DN 50 2" Válvula de mariposa DN-50, marca "VAMEIN" o similar aprobado, PN-16, tipo WAFER, accionamiento por palanca, cuerpo y disco de fundición nodular ASTM A-395 y asiento EPDM, con palanca tipo P-1.002 mediana y eje de mariposa en acero AISI-316, montaje entre bridas taladradas, incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						4,000	24,99	99,96
01.02.01.12	Compensador de dilatación DN-32 de neopreno Compensador de dilatación de doble onda DN-32, serie 30 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno tiene sus principales aplicaciones en servicios generales, agua, aire comprimido, ventilacion, para temperaturas de servicio entre -20...100°C. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con roscas en sus extremos, las cuales estan diseñadas especialmente						4,000	61,26	245,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>para aceptar el fuelle de caucho. El material de las roscas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc..., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento</p>								
01.02.01.13	<p>Compensador de dilatación DN-50 de neopreno</p> <p>Compensador de dilatación de doble onda DN-50, serie 20 de la marca TORAFLEX, o equivalente aprobado por la D.F., de caucho neopreno tiene sus principales aplicaciones en servicios generales, agua, aire comprimido, ventilacion, para temperaturas de servicio entre -20...100°C. Se componen de un fuelle central de caucho nitrilo, con refuerzos internos en nylon que le proporcionan la necesaria consistencia y robustez. Se le denomina modelo de doble onda por el diseño de su fuelle central. Estos compensadores vienen equipados con bridas planas según DIN 2576 PN-10, las cuales están mecanizadas especialmente para aceptar el fuelle de caucho cuya cara exterior una vez montado actua como junta con lo que no es necesario el uso de juntas adicionales en la instalación de los mismos. El material de las bridas es de acero inoxidable 316. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,etc..., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						4,000	54,10	216,40
01.02.01.14	<p>Purgador automatico Spirotop</p> <p>"SPIROTOP" de 1/2" o equivalente aprobado por D.T., de latón estampado, con flotador de polipropileno, presión maxima de trabajo 10bar y temperatura máxima 130°C. Incluyendo montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello instalado, incluyendo verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones,y documentación técnica a petición de D.F.etc..., puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						4,000	89,60	358,40
01.02.01.15	<p>Manometro de esfera (0 - 10 Kg/cm²)</p> <p>Manometro de esfera,marca WEC o similar aprobado por la D.F., de baño en glicerina, dotado de grifo de comprobación de 1/2" mediante válvula de bola y válvula de sustitución de 1/2", escala graduada de 0 a 10 Kg/cm2, esfera de diametro 120mm. La tubería se protegerá mediante recubrimiento metálico,incluido las válvulas, dejando paso al vastágo de válvula y cerrando con silicona dicho paso. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas,</p>						4,000	110,00	440,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	certificados, etc..., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						4,000	50,00	200,00
01.02.01.16	Termometro de esfera 1/2" (0°C a 120°C) Termometro de esfera,marca WEC o similar aprobado, en baño en glicerina y vaina de inmersión en acero inoxidable de 1/2", escala graduada de 0 a 120°C, esfera de diametro de 120mm. La tubería se protegerá mediante recubrimiento metálico. Se incluye montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se entiende todo ello instalado, y con las verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, etc..., necesarias para su puesta en servicio y funcionamiento. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						4,000	50,00	200,00
01.02.01.17	Filtro de agua tipo Y DN 25 1" roscado Filtro de agua tipo Y DN 25 (1"), marca "JC", o equivalente aprobado por D.F. de PN-16, roscado Fig.21 con conexiones según DIN 259, de bronce, cuerpo y tapa RG-5, tamiz de acero AISI 304 con chapa perforada de 0.5mm de espesor y perforaciones de 1,5mm, junta de amianto prensado, tornillería AISI-303,tapon de purga AISI-303 con chapa perforada de 1mm. y perforaciones de 1,5mm. Se incluye el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						4,000	50,00	200,00
01.02.01.18	Válvula de Bola de DN25 1" Válvula de corte, DN 25, tipo bola, roscada, PN-16, marca "JC", o equivalente aprobado, cuerpo en latón GG-25, bola cromada A217-Gr-CA15, asiento PTFE y eje AISI 303, conexiones DIN 2501-FORMA C. Incluyendo parte proporcional de accesorios para conexión, soportes, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, conectado, y realización de pruebas, controles, puesta en servicio y funcionando. Se medirá la unidad colocada y comprobado su correcto funcionamiento.						2,000	34,91	69,82
01.02.01.19	Válvula Reductora de Presión de acción compensada 1" Válvula reductora de presión de acción compensada de 1" de diámetro nominal, serie "EUROBRASS". Construcción: Cuerpo en latón OT-58 pulido; Muelle de acero cadmiado; Diafragma de latón OT-58; Asiento de Acero inoxidable 18/10; Obturador de latón OT-58; Juntas de Vitón 70. Funcionamiento en circuitos de agua, gasóleo, aire, gases,... Mantiene la presión de salida en un valor constante y regulable, ante cualquier presión en su entrada. Presión máxima de entrada 25 bar; Presión de salida regulable de 0,5 a 6 bar. Temperatura máxima del fluido 80°C. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones,						2,000	18,42	36,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.								
01.02.01.20	Desconector BA295 de 1" Deconector hidraulico modelo BA295 de 1 1/2" de la marca HONEYWELL o equivalente aprobado por la D.F. para la protección de las redes de agua contra los retornos de presión, retornos de caudal y contrasifonaje. Protección de fluidos hasta la categoría 4 (incluida), según clasificación de norma UNE-EN 1717. Clasificación constructiva tipo B según norma UNE-EN 1717. Presión de funcionamiento mínima 1,5 bar y máxima de 10 bar, temperatura de trabajo hasta 65°C. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.						2,000	54,56	109,12
01.02.01.21	Tubería de polipropileno compuesta 25x3,5 faser SDR 7,4 Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 32x4,4 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 4,4 mm, según DIN 8077/78. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.						2,000	215,17	430,34
01.02.01.22	Tubería de polipropileno compuesta 32x4,4 faser SDR 7,4 Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 25x3,5 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 3,5 mm, según DIN 8077/78. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.						5,000	13,73	68,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.								
							5,000	16,19	80,95
01.02.01.23	Señalización de Tuberías Conjunto de Señalización de Tuberías, identificación de equipos y válvulas de corte, regulación y reguladores de caudal, marca SIKLA o similar aprobado de PVC a pegar en interior y sujetar con bridas en señalización de exterior, de acuerdo a las normas UNE en vigor y de la IT.IC. Se incluye también el montaje de la señalización, la limpieza de materiales sobrantes, transportes. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija.								
							4,000	5,00	20,00
01.02.01.24	Ampliación circuitos existentes / picajes Ampliación del circuito existente de acero negro sin soldadura mediante picaje en el circuito y tubería de PP-R reforzado con fibra de vidrio, S.3,2/SDR7,4, PN10, diversos diámetros, modelo Climatherm faser de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. Fabricada según UNE 53380-2:2002 Ex y según DIN 8077/78, MP52 (Spec 402), dispone de certificado SKZ A 314. Las uniones se resolverán soldadas por fusión aplicando los tiempos de calentamiento, tiempos de soldadura, profundidad de soldadura y tiempo de enfriamiento recomendados por el fabricante y en caso de no precisarse recomendación del mismo se dará cumplimiento a las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores DVS 2207 Parte 11. La actuación comprende el vaciado de la instalación, la realización de picaje en el colector correspondiente, la conexión de la tubería que conformará el nuevo circuito, así como la limpieza de la zona elementos de actuación y la comprobación de la correcta unión y estanqueidad entre el nuevo circuito y el colector. Se incluye parte proporcional de accesorios, codos y las reducciones, soldaduras, soportes galvanizados, capa de pintura de minio de protección, y doble capa de pintura anticorrosiva, electrodos, varillas, tuercas. Incluso desmontaje de recubrimiento de aluminio y aislamiento, así como su posterior restitución. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.								
							1,000	320,00	320,00
01.02.01.25	Vaciado y Llenado de Instalaciones Existente Vaciado de la instalación de circuito hidráulico, incluido el llenado de la misma. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. El metro lineal de la unidad								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.

1,000	320,00	320,00
-------	--------	--------

TOTAL APARTADO 01.02.01 CONEXION A LA PRODUCCION 8.368,18

APARTADO 01.02.02 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

01.02.02.01 Unidad de Tratamiento de Aire TKM 50 HE EU Q=3.300 m³/h

Unidad de tratamiento de aire modelo TKM 50 HE EU de la marca "TROX TECHNIK", o equivalente aprobado por la D.F. construido con bastidor en perfil de aluminio TKM 50 HE EU, extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Unidad de 3 módulos para Intemperie con tejadillo de chapa:
 -Caudal de aire impulsión de 3.300 m3/h
 -Caudal de aire retorno de 2.500 m3/h
 -Potencia de batería de 36,01 kW en condiciones de frío
 -Potencia de batería de 33,34 kW en condiciones de calor
 -Filtros: G4+F7 / F9+M6
 -Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 960x1770x3920 mm.
 -Peso aproximado: 1133 kg.
 Además de las características técnicas especificadas en ficha adjunta a la documentación.
 Se incluye parte proporcional de soportes, antivibratorios, apoyos elásticos, embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno, registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones eléctricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.
 Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc...,puesta en marcha y funcionando.
 La unidad se medirá colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

1,000	8.665,80	8.665,80
-------	----------	----------

01.02.02.02 Caja de ventilación desenfumage CRMTC/4-315/130 2.2 KW

Caja de ventilación CRMTC/4-315/130, de la marca SOLER & PALAU, o equivalente aprobado por la D.F. desenfumage capacitadas para trabajar inmersas a 400°C/2h, fabricadas en chapa de acero galvanizada, aislamiento acústico de espuma de melamina (M1), de 7 mm de espesor, con ventilador centrífugo de simple aspiración, con rodete de acero galvanizado de álabes hacia adelante equilibrado dinámicamente, carcasa protegida contra la corrosión, motor trifásico de cuatro polos, IP55, Clase F. La impulsión podrá ser horizontal o vertical, a determinar por la D.F.
 Caudales 500-5450 m³/h, (punto de trabajo 850 m3/h)
 Motor trifásicos 50 Hz-IP-55
 Potencia útil motor: 2.2 kW
 Revoluciones motor: 1400 r.p.m.
 Nivel presión sonora: 66 dB(A)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

Se incluye parte proporcional de embocaduras a redes de aire de impulsión y retorno mediante conexión flexible, tipo DEC-FM, formada por bandas de chapa galvanizada de ancho 70mm unidas por una intermedia de tela de poliéster de 100mm. para utilizar como conexión antivibratoria entre conducto de impulsión, retorno, extracción y el aparato de acondicionamiento. Quedan también incluidos los registros, piezas especiales, conexiones hidráulica, conexiones electricas de fuerza, maniobra y control, y desagües. Se incluye también montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, enclavamientos, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc., puesta en marcha y funcionando. Se presentará la correspondiente certificación Eurovent así como el marcado CE del climatizador. La unidad se medira colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

01.02.02.03

Cajón de cambio seguro KSFS-M-SPC/710x553x405/MD para

Cajón modelo KSFS-M-SPC/710x553x405/MD para instalar en conducto de la marca TROX o equivalente aprobado por la Direccion Facultativa Con las siguientes características:
 MATERIAL:
 Acero Pintura en Polvo Epoxy RAL 9010
 SEGURIDAD:
 Sistema de Cambio Seguro para cambio de filtros
 Prevención de contaminación de la bolsa de cambio seguro ó la compuerta en el interior.
 El sellado entre la compuerta y el cajón, y el área que se encuentra tras la compuerta, actúa como barrera de seguridad adicional.
 Junta de filtro Aguas Arriba
 Cajón de una sola pieza completamente testado en fábrica
 Célula filtrante tipo MFC-H14-GAL/305x610x292x5
 Sistema neumático de apriete de filtro para permitir total operación incluso sin compuerta de acceso cerrada.
 Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

1,000 1.249,08 1.249,08

01.02.02.04

Bancada de Inercia UTA TKM 50 HE EU

Bancada flotante para la UTA TKM 50 HE EU, de 4.420x1.460x250mm, de tipo invertida, catalana o cualquier otra, compuesta por hormigón armado H 25 plástica tamaño máximo 20 lla con una densidad media de la bancada de hormigón de 2800 Kg/m3 y una cuantía media de acero AEH-400N de 70 Kg. En el encofrado se sujetarán las cajas metálicas que alojarán los antivibradores con clavos. Se incluye malla de mortero con pendiente a dos aguas, y con una superficie que permita una holgura de al menos 15 cm, en los laterales de la proyección de la unidad. Incluso acabado con baldosin catalan de 100x200 mm. Se incluye parte proporcional de

1,000 1.606,00 1.606,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>limpieza de solera, impermeabilización, encofrado, fratasado, nivelado, accesorios, pinturas, protecciones y cualquier ayuda de albañilería que se precise. Se entiende todo ello instalado, ensayado, y con los controles de calidad necesarios para su correcta instalación.</p>						1,000	500,00	500,00
01.02.02.05	<p>Sujeciones elastica a suelo de Climatizador hasta 2000 kg</p> <p>Sujeción a suelo de climatizador de 2000 kg mediante antivibradores metálicos amortiguadores de doble pletina fijados al bastidor de la máquina. Se instalan seis unidades, una en cada esquina de la máquina, de doble pletina y cuatro muelles modelo 4M-450, o equivalente aprobado por la D.F., para cargas de 240 a 600 Kg. Incluso los necesarios juegos de tornillo, arandela, tuerca y contratuerca M10 de acero inoxidable AISI-304, necesarios para la correcta instalacion de los amortiguadores. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.</p>						1,000	400,00	400,00
01.02.02.06	<p>Soportación de climatizadores- cajas ventilacion (240-600 Kg)</p> <p>Soportación de climatizadores y cajas de ventilación suspendidas de forjado mediante cuatro tirafondos de anclaje seguro M12 para grandes cargas serie HLZ, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., de acero inoxidable, con casquillo de expansión dentado de expansión controlada por el cono mediante el par de apriete de la tuerca hexagonal, al aumentar la carga aumenta la fuerza de retención. De donde se descuelgan varillas roscadas M10, a través de antivibradores metálicos de suspensión modelo TM-150, regulable en altura, para cargas entre 60 y 150 Kg. Las varillas de descuelgue bien se fijarán al bastidor del climatizador, o bien a travesaños de carril de instalación de 38x40 galvanizado, de montaje rápido y racional de tramos y trazados de tuberías, tambien es útil como estructura de soporte para conductos de aire. Para fijaciones seguras, ajustables lateral y verticalmente, con rigidez a la flexión gracias al corte transversal favorables de los perfiles. El carril se rigidiza con refuerzo de carril de 38x40 galvanizado, referencia 13668, de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., para rosca M10. Las fijaciones se efectuarán con tuerca y contratuerca. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o similar aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	totalmente montada e instalada.								
							1,000	80,00	80,00
01.02.02.07	Canalización de condensados DN40 con sifon Tubería de evacuación con una pendiente minima de 2%. según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 32 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. con sifon de PVC. Indicada para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en las aguas usadas. Sifon de PVC. Se incluye p.p. de adhesivo para sistemas de evacuación de PVC, p.p. de codos, tes, cola y accesorios especiales de PVC, p.p. de limpiador para sistemas de evacuación de PVC de la marca "URALITA" así como p.p. de limpieza de sobrantes, replanteos, verificaciones, ensayos, controles, etc.. p.p. de transporte, movimientos, elevaciones, etc... y mano de obra especializada.						1,000	75,00	75,00
TOTAL APARTADO 01.02.02 UNIDADES DE TRATAMIENTO									12.575,88

APARTADO 01.02.03 ELEMENTOS DE DIFUSIÓN

01.02.03.01	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416 con Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S/0/MT construido en chapa de acero soldada, estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 248 mm y difusor rotacional serie VDW 598x598x39 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 535x535x150 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia >99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 535 x 535 x 150 mm junta de perfil plano con batería incorporada. Código cajón: TFC-SC-SPC-VDW/600x39x248x416/0/2/S/0/MT Código filtro: MFP-H14-ALY/535X535X150x120/FNU/ST Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.						1,000	531,00	531,00
01.02.03.02	Cajón portafiltro absoluto TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x366 con Cajón portafiltro absoluto con difusor serie TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x366/0/2/S/0/MT construido en chapa de acero soldada,								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>estanca al aire, con boca conexión lateral circular de diámetro 148 mm y difusor rotacional serie VDW 518x518x28 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. Tamaño cajón portafiltro para célula 457x457x78 mm. Incorpora junta de estanqueidad y toma de test, fijación de la célula en 2 puntos, pintado en blanco (RAL 9010). Orejetas de sujeción y tomas de presión en parte superior del cajón. Incorpora kit led. Deflectores móviles en color negro. Acabado difusor pintado en RAL 9010. Con célula de filtro absoluto tipo MFP clase de filtro H14 - eficacia _99.995% - según EN 1822, con marco en perfil de aluminio y junta de neopreno de dimensiones 457 x 457 x 78 mm junta de perfil plano con batería incorporada. Código cajón: TFC-SC-SPC-VDW/520x28x148x366/0/2/S/0/MT Códifo filtro: MFP-H14-ALZ/457X457X78x120/FNU/ST Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							10,000	492,50	4.925,00
01.02.03.03	<p>Rejilla de retorno VAR-A/425X225/B1/0/P0/9010-GE50 "TROX"</p> <p>Rejilla de retorno serie VAR modelo VAR-A/425X225/B1/0/P0/9010-GE50 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. de lamas en aluminio y verticales fijas a 45° con marco de montaje estándar, frontal pintado en RAL 9010. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	36,00	108,00
01.02.03.04	<p>Rejilla de retorno AR-A/425x325/B1/0/P0/9010-GE50 "TROX"</p> <p>Reja de retorno serie AR modelo AR-A/425x325/B1/0/P0/9010 GE50% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en aluminio anodizado, lamas horizontales fijas a 45° y sujeción por fijación oculta,frontal pintado en RAL 9010. Incluye marco de montaje estándar, p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							1,000	37,50	37,50
01.02.03.05	<p>Rejilla de retorno AR-A/225x125/B1/0/P0/9010-GE50 "TROX"</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>Reja de retorno serie AR modelo AR-A/225x125/B1/0/P0/9010 GE50% de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en aluminio anodizado, lamas horizontales fijadas a 45° y sujeción por fijación oculta, frontal pintado en RAL 9010. Incluye marco de montaje estándar, p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire, etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	28,00	84,00
01.02.03.06	<p>Compuerta de regulación JZ-LL-AL 300x200</p> <p>Compuerta de regulación serie JZ-LL-AL modelo JZ-LL-AL300x200/0/SPB300 de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F., con estanqueidad en cumplimiento con EN-1751, clase 3-4, de junta longitudinal con marco y lamas en aluminio, acopladas en sentido opuesto y con marco de montaje, incluso actuador de accionamiento rápido y cierre estanco. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							1,000	266,50	266,50
01.02.03.07	<p>Compuerta de regulación JZ-LL-AL 300x150</p> <p>Compuerta de regulación serie JZ-LL-AL modelo JZ-LL-AL300x150/0/SPB300 de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F., con estanqueidad en cumplimiento con EN-1751, clase 3-4, de junta longitudinal con marco y lamas en aluminio, acopladas en sentido opuesto y con marco de montaje, incluso actuador de accionamiento rápido y cierre estanco. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	236,50	709,50
01.02.03.08	<p>Compuerta de regulación JZ-LL-AL 200x100</p> <p>Compuerta de regulación serie JZ-LL-AL modelo JZ-LL-AL200x100/0/SPB300 de la marca "TROX" o equivalente aprobado por la D.F., con estanqueidad en cumplimiento con</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>EN-1751, clase 3-4, de junta longitudinal con marco y lamas en aluminio, acopladas en sentido opuesto y con marco de montaje, incluso actuador de accionamiento rápido y cierre estanco.</p> <p>Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc.</p> <p>Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	222,50	667,50
01.02.03.09	<p>Compuerta de regulación EN / 300x150</p> <p>Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 300x150 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Caudales de Regulación: 378-1.512 m³/h Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							1,000	142,50	142,50
01.02.03.10	<p>Compuerta de regulación EN / 300x100</p> <p>Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo EN / 300x100 / 00 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F, en ejecución rectangular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del caudal requerido. Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 27 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto, soportación y elementos de distribución de aire, etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	137,50	412,50
01.02.03.11	<p>Compuerta de regulación RN / 100 / 00 / 00 / 145 m³/h</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>Compuerta de regulación de caudal para sistemas de volumen constante modelo RN / 100 / 00 / 00 / 145 m³/h de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F. en ejecución circular, realizada en chapa de acero galvanizado, apto tanto para la impulsión como el retorno. De tipo automecánico, no precisa aporte alguno de aire exterior. Proporciona una elevada exactitud del cuadal requerido. Caudal de diseño: 145 m³/h Pérdida de carga estimada: 50 Pa Presión sonora radiada a 1 m: 29 dBA Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							3,000	62,00	186,00
01.02.03.12	<p>Reja de intemperie serie WG 800x660</p> <p>Reja de intemperie para extracción o admisión de aire serie WG modelo WG/825x600/11/0/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en chapa de acero galvanizada, dotada de malla antipájaros y lamma antilluvia. Incluye marco de montaje. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento</p>								
							1,000	124,50	124,50
01.02.03.13	<p>Reja de intemperie serie WG 400x495</p> <p>Reja de intemperie para extracción o admisión de aire serie WG modelo WG/400X495/11/0/0 de la marca TROX o equivalente aprobado por la D.F., acabado en chapa de acero galvanizada, dotada de malla antipájaros y lamma antilluvia. Incluye marco de montaje. Incluyendo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc... Se incluye así mismo el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>								
							1,000	104,00	104,00
01.02.03.14	<p>Compuerta sobrepresion KUL 500 x 615 mm</p> <p>Compuerta de sobrepresión serie "KUL 500x 615" o equivalente aprobado por la D.F. para regualción de caudal y presión mediante lamas de aluminio.Con marco en "U" de</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

chapa perfilada de acero galvanizado, lamas de chapa perfilada de aluminio , ejes de las lamas de latón, articulaciones de material plastico PVC, juntas de las lamas de espuma de poliester . Incluido marcos de conexión para montaje directo en conducto y/o pared .Acabado en aluminio natural. Se incluye p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, elementos de distribución de aire,etc. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado,ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.

01.02.03.15

Rejilla DXT-A 200x200 mm

Rejilla de toma de aire exterior, marca Madel o equivalente aprobado por la D.F., modelo DXT-A, de dimensiones 200x200 mm, de aluminio extruido de lamas diseñadas para impedir la penetración de la lluvia, incorporando malla de acero galvanizada para montaje directamente sobre pared-techo. Con acabado anodizado plata mate. Marco de aluminio extruido y retícula formada por tiras de aluminio laminado. Provista de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con la pared. Todo ello instalado, verificaciones, ensayos, conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc. puesta en servicio y funcionando. Medida la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su funcionamiento.

1,000 114,00 114,00

1,000 88,50 88,50

TOTAL APARTADO 01.02.03 ELEMENTOS DE DIFUSIÓN..... 8.501,00

APARTADO 01.02.04 RED DE CONDUCTOS

01.02.04.01

Conduct rectang chapa 0,8 mm aislamiento ext. IBER COVER. METU

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm, ejecutado según UNE 100.104. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. Manta de lana de vidrio, con un revestimiento de kraft + aluminio que actúa como soporte y barrera de vapor tipo IBER COVER de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. de 50 mm de espesor. Código de designación CE MW-EN 14303 T2:
 - Conductividad térmica (ëD) a 10 °C : 0,04 W/(mK)
 - Reacción al fuego Euroclase B-s1, d0
 - Resistencia al vapor de agua UNE-EN 12086: 100 m2 · h · Pa/mg
 Dicho material cumplirá con todos los requisitos sanitarios y tecnicos reglamentarios. Se incluye parte proporcional de accesorios, flejes para soportación del aislamiento exterior del fleje, piezas especiales de taller, sellado de juntas con pisuretan de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, gruppilla, burlete y demas accesorios necesarios para su correcta instalación. El numero de gruppillas por lateral sera el adecuado para garantizar la estanqueidad y contara con el

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

visto bueno de la D.F. La formación de conducto se resolverá con todas las uniones interiormente selladas con silicona, dicho cordón de silicona se acabará repasado de modo que quede liso sin protuberancias. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE 100.104.

01.02.04.02

Conducto rectangular de chapa galvanizada e=0,8mm

Construcción, suministro y montaje de conducto rectangular de chapa metálica galvanizada de espesor 0,8 mm, ejecutado según UNE-EN 1507:2007. La unión transversal se realizará con union METU de 40, mientras que el cierre longitudinal será PITTSBURGH. El conducto se apoyará sobre unos perfiles de chapa galvanizada que eleven el conducto sobre el suelo 20 cm. Se incluye parte proporcional de accesorios, piezas especiales de taller, sellado de juntas con piluretano de color gris, soportes galvanizados en caliente, embocaduras, lonas antivibratorias, uniones mediante METU-SYSTEM, tornillos galvanizados en caliente, grupilla, burlete y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. Se incluye también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, pruebas y certificados, puesta en servicio y funcionando. Se mide el metro cuadrado como producto del perímetro de la sección libre de paso de aire por la longitud del eje de la cara inferior o superior del conducto, incluyendo todos los accesorios, piezas especiales y superada la prueba de estanqueidad indicada en la norma UNE-EN 1507:2007.

266,810 60,00 16.008,60

01.02.04.03

Puertas de inspección aisladas 304x304 mm para conducto

Puertas de inspección de 304x304 mm aisladas para conductos de fibra de 25 mm de espesor realizada con plancha de fibra de vidrio de 25 mm de espesor modelo CLIMAVER PLUS R, de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. Las puertas de inspección estarán dotadas de dos bisagras, dos topes, una manecilla para su manipulación, y dos cierres giratorios que aseguren la fijación de la puerta, para asegurar la estanqueidad del acceso se sellará la puerta exteriormente con cinta de aluminio CLIMAVER, de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. La fijación de la compuerta al conducto se efectuará con perfil en H de aluminio extrusionado modelo PERFIVER H, de la marca ISOVER, o equivalente aprobado por la D.F. Se incluye así mismo el montaje en lugar indicado en planos, debiendo instalarse aperturas de servicio adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento y puesta a punto tales como compuertac cortafuegos, detectores de humos, en boca de silenciador, etc., y

71,190 25,00 1.779,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

en cualquier caso entre dos puertas de inspección no debe distar mas de 10 metros.
 Las puertas de acceso se instalará atendiendo a las indicaciones de la UNE 100-030 y del RITE (ITE 02.9.3). Incluida limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios así como su puesta en servicio. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su caudal y nivel de ruido según lo especificado en proyecto y presentando a D.F. el protocolo de ensayos que avale dichos valores

01.02.04.04

Soport. de conductos rectangulares inson. suspendidos de

Soportes de conductos rectangulares insonorizados suspendidos del forjado del edificio
 Elemento de sujección admitido por VdS. Suspensor articulado corto galvanizado Ref; 39896 de la marca MUPRO, o equivalente aprobado por la D.F., con rosca de conexión M10 y rotación de 360°. La solución para fijar tubos colgantes posibilitando movimientos axiales y radiales del tubo. Permite una rotación de 360° y una gran desviación angular.
 Adaptación de la altura del tubo por la longitud de las varillas roscadas según la necesidad. Especialmente adecuados para distancias grandes a la pared. Gracias a la profundidad del atornillado de la rosca se puede hacer un ajuste de precisión de la altura. Con desviación angular hasta 12°, y regulación de altura de hasta 25 mm. Para descolgar pernos y varillas roscadas que tras la instalación la altura puede regularserá rápidamente.
 Se instalara varilla M8, no admitiendose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. De las varillas roscadas se suspende el carril galvanizado de 38x40 que servira de base de apoyo del conducto de aire. Para asegurar el aislamiento acústico se instalan los perfiles de carril ref; 39985 de la marca MUPRO, o equivalenter aprobado por la D.F., para la insonorización eficaz de los carriles de instalación, así como para insonorizar los soportes de los conductos de aire. De montaje sencillo mediante el encajamiento en el carril o en la varillas roscadas evitan los puentes de propagación de ruido por estructuras sólidas porque evitan el contacto del conducto de aire con las varillas roscadas. No se desliza debido a su perfecta adptación al carril. Adecuados para carriles con ancho de ranura de 12-16 mm, y varillas roscadas de M8 y M10. Evita ruido de oscilación y vibración de los conductos de aire. Con superficie de apoyo pequeña, gran masa de absorción. Incluye material de montaje y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.

6,000 50,00 300,00

01.02.04.05

Conducto Circular chapa galvanizada de Ø200 mm

Formación, suministro y montaje de conducto circular en chapa galvanizada, según normas UNE, de diámetro nominal Ø200 marca "LINDAB NOVA" serie "VENT/SAFE", pintado de color a decidir por D.F. Se incluye parte proporcional de codos, reducciones, soportes, bridas, manguitos, tapas, piezas especiales, tes, y, juntas, sellado, mon-

35,000 20,00 700,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>taje y ayudas de albañilería que se precise para la instalación. Se considerará también la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones, conexiones, pruebas, certificados, documentación técnica, etc. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior del conducto.</p>						52,800	30,00	1.584,00
01.02.04.06	<p>Soportacion de conducto circular suspendido Ø 300mm</p> <p>Soportes de conductos circulares hasta un diámetro Ø300 mm suspendido del forjado en el que el tubo es abrazado por una media circunferencia modelo 2919 de la marca METU-SYSTEM, o equivalente aprobado por la D.F. con goma de suspensión modelo RS de la marca METU-SYSTEM, o equivalente aprobado por la D.F. Mediante dos varillas roscadas M8 se sujeta al techo, no admitiéndose la instalación de elementos de unión en varillas de longitud menor de 3 m. Incluye material de montaje, conexiones y enclavamientos y mano de obra pertinente para su instalación. Se considera la unidad totalmente montada e instalada.</p>						20,000	0,00	0,00
01.02.04.07	<p>Comp.Cortafuegos FRK-3.7/200/Z42</p> <p>Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FRK-3.7, en chapa de acero galvanizado. resistencia al fuego EI120(h° i --- 0)-S S/UNE EN 1366-2:2000, ENSAYO 6488/03-C1, Realizado por Afiti licof. de conexion circular. Incorpora actuador belimo BF230-T, con dos finales de carrera integrados y fusible termoelectrico. Modelo FRK-3.7/200/Z42. Includo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						2,000	249,50	499,00
01.02.04.08	<p>Comp.Cortafuegos FKA-EU/SP/600x400/Z43</p> <p>Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FKA-EU, en chapa de acero galvanizado. resistencia al fuego EN 13501-3, EI120(ve, ho)S, con marcado CE conforme a la directiva de productos de la construcción 89/106/CE, según norma EN 15650. Incorpora actuador belimo BF230-T-ST, con dos finales de carrera integrados y fusible termoelectrico. Modelo FKA-EU/SP/600x400/Z43. Includo p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material ignifugo fibrosilicato, marca PROMATECT o rquivalente aprobado por la D.F. para forrado de las compuertas. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevacio-</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>nes y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						2,000	296,00	592,00
01.02.04.09	<p>Comp.Cortafuegos FKA-EU/SP/500x300/Z43</p> <p>Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FKA-EU, en chapa de acero galvanizado. resistencia al fuego EN 13501-3, EI120(ve, ho)S, con marcado CE conforme a la directiva de productos de la construcción 89/106/CE, según norma EN 15650. Incorpora actuador belimo BF230-T-ST, con dos finales de carrera integrados y fusible termoelectrico. Modelo FKA-EU/SP/500x300/Z43. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						2,000	280,00	560,00
01.02.04.10	<p>Comp.Cortafuegos FKA-EU/SP/300x250/Z43</p> <p>Suministro y montaje de compuerta cortafuegos serie FKA-EU, en chapa de acero galvanizado. resistencia al fuego EN 13501-3, EI120(ve, ho)S, con marcado CE conforme a la directiva de productos de la construcción 89/106/CE, según norma EN 15650. Incorpora actuador belimo BF230-T-ST, con dos finales de carrera integrados y fusible termoelectrico. Modelo FKA-EU/SP/300x250/Z43. Incluido p.p. de accesorios, embocaduras, soportes galvanizados, marcos de montaje en conducto , soportación y elementos de distribución de aire, etc. Los remates de la instalación de las compuertas cortafuegos debe realizarse con material inifugo. Con montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados, homologaciones, etc..., necesarios, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>						2,000	262,00	524,00
TOTAL APARTADO 01.02.04 RED DE CONDUCTOS									22.547,35

APARTADO 01.02.05 DESMANTELAMIENTOS

01.02.05.01	Modificación y redistribución de conductos existente Replanteo de la red de conductos y soportaciones existentes mediante medios de elevación mecanicos, redistribución de conductos existentes en zona de ubicación de la UTA y en fachada de patio, incluidas las tomas de fachada para adaptarse a las nuevas redes dejando la instalación ordenada y en correcto funcionamiento, así como ayudas de albañilería para repasos en techos y paredes dañados durante el desmontaje y la retirada de las soportaciones.						1,000	800,00	800,00
01.02.05.02	Desmantelamiento y retirada de la red de conductos existente Desmontaje de la red de conductos y soportaciones existentes de los mismos mediante medios de elevación mecanicos, se incluye el desmontaje de los conductos actuales, así como la clasificacion en grupos funcionales de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a Vertedero autorizado según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos, quedan incluidas también las tasas de gestión de los mismos, así como ayudas de albañilería para repasos en techos y paredes dañados durante el desmontaje y la retirada de las soportaciones.						1,000	800,00	800,00
01.02.05.03	Desmantelamiento y retirada de los difusores/rejillas existentes Desmontaje de los difusores/rejillas de climatización, incluyendo partes auxiliares y los correspondientes elementos de soporte, ,etc..., existentes en la totalidad de la actuación con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.Una vez desmantelados los difusores se pondrán a disposición de los servicios de mantenimiento de la propiedad, teniendo éstos la potestad de su reutilización o su retirada total, por lo que se contemplará también el transporte y gastos de gestión hasta vertedero autorizado. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Solidos.						1,000	800,00	800,00
01.02.05.04	Apertura hueco en muros medios manuales Apertura por medios manuales de hueco en muros de hormigón o ladrillos de hasta 35 cm de espesor, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga, medida la longitud ejecutada.						1,000	160,00	160,00
							9,000	120,00	1.080,00
TOTAL APARTADO 01.02.05 DESMANTELAMIENTOS									2.840,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACION DE TRATAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION									54.832,41

SUBCAPÍTULO 01.03 RECEPTORA DE AGUA Y SANEAMIENTO

APARTADO 01.03.01 INSTALACIÓN RECEPTORA DE AGUA

01.03.01.01	Trabajos de conexion en redes de agua potable Trabajos de conexión a la red existente de agua potable. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, ladrillos, mortero y lechadas de cemento. Con la mano de obra necesaria para poder picar la arqueta en donde nos conectamos, realizar la conexión de la red, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en la arqueta. Se incluye también el corte de suministro de agua potable en la red durante el tiempo que duren los trabajos.						2,000	100,00	200,00
01.03.01.02	Tubería de polipropileno 20x2,8 SDR 7,4 Tubería de polipropileno SDR 7,4 20x2.8 mm modelo aquatherm green pipe S, de la marca AQUATHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 2.8 mm, según DIN 8077/78. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.						5,000	7,30	36,50
01.03.01.03	Válvula de esfera DN 20 con cierre de latón cromado Válvula de esfera de 20 mm de diámetro para tuberías de polipropileno con referencia 41308 de la marca Fusiotherm o equivalente aprobado por la D.F. montada con uniones soldadas por termofusión mediante manguitos eléctricos cumpliendo los tiempos estipulados por el fabricante en las etapas de calentamiento, ensamblaje y tiempo de enfriamiento, así como la longitud de inserción del tubo en el manguito. Se incluye p.p. de accesorios, conexiones, bridas, pequeño material, señalización, transportes, elevaciones, replanteos, montaje, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.F., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento.						4,000	22,57	90,28
01.03.01.04	Aislamiento térmico tubería de PP Ø20 AF Interior e=8,5 mm Coquilla de aislamiento térmico flexible para tuberías de diámetro exterior máximo 22 mm. en su trazado por interior del edificio ref. AF-1-022 serie AF/Aramflex de la marca "ARMACELL" o equivalente aprobada por la D.F. Con espesor mínimo de 8,5 mm, conformado con coquilla de espuma elastomérica (tipo NBR) AF/Armaflex®, con factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) >= 7000 (promedio 10.000), conductividad								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>térmica lambda a 10°C <= 0,036 W/(m.K), clasificación al fuego M1 (UNE 23727) y con marca de supervisión de calidad N de AENOR. Incluida medición de cinta autoadhesiva AF, de la marca ARMACELL, o equivalente aprobado por la D.F., de 3 mm de espesor y 50 mm de ancho, así como adhesivo Armaflex 520 para aplicación en juntas transversales de las coquillas y mantas y en el aislamiento de la parte proporcional de accesorios, con un rendimiento de 65 a 200 ml /l en función del diámetro del aislamiento. Se incluyen la realización de bridas, codos, tés, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. Se incluye parte proporcional de replanteos, recortes de material, pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.</p>								
01.03.01.05	<p>Tubería de polipropileno compuesta 20x2,8 faser SDR 7,4</p> <p>Tubería de polipropileno reforzada con fibra SDR 7,4 20x2.8 mm modelo fusiotherm faser, de la marca FUSIOTHERM, o equivalente aprobado por la D.F. de espesor 2.8 mm, según DIN 8077/78. Se incluyen la parte proporcional de curvas, codos, tes, piezas especiales, soportes, tacos, tornillería, así como el montaje, transporte, elevación, replanteos, limpieza de materiales sobrantes y ayudas de albañilería para la correcta instalación del material. Se considera todo ello instalado, y presentando a petición de D.T., ensayos, controles, certificados, homologaciones, pruebas de estanqueidad y pruebas de puesta en marcha. Se medirá la unidad colocada y en perfecto funcionamiento, como metro lineal a cinta corrida por la generatriz del tubo.</p>						5,000	8,17	40,85
01.03.01.06	<p>Coquilla SH-25x020 e=25 mm</p> <p>Coquilla de aislamiento térmico flexible de estructura celular cerrada de 1m de longitud, para tubería de Dext máx. 20 mm de espuma elastomérica a base de caucho sintético MARCA "ARMACELL SH/Armaflex" o equivalente aprobada por la D.F. de 25 mm de espesor. Se incluyen la realización de bridas, codos, tes, reducciones, injertos, casquetes para la valvulería, bombas y cualquier elemento y las recomendaciones existentes en el manual de instalación del fabricante. El montaje se realizará después de haber realizado el ensayo de presión del circuito hidráulico según se indica en la norma UNE 100-151. Se incluye parte proporcional de adhesivo ARMAFLEX 520, así como pequeño material, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, probado y puesto en servicio. Medido el metro lineal, incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería a la que aísla.</p>						5,000	7,64	38,20
							5,000	7,84	39,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.03.01.07	<p>Abrazadera de fijacion isofonica 20mm FUSIOTHERM</p> <p>Abrazadera de fijacion isofonica para tuberías de 20mm de diametro nominal con referencia 0060520 de la marca FUSIOTHERM o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.</p> <p>Para montajes deslizantes o de punto fijo.</p> <p>Tuerca roscada: M8 & M10 para 16 - 125 mm M10 para 160 mm M16 para 200 y 250 mm</p> <p>Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye tambien el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos.</p> <p>Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. Se medira la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.</p>						12,000	0,00	0,00	
TOTAL APARTADO 01.03.01 INSTALACIÓN RECEPTORA DE										445,03

APARTADO 01.03.02 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

01.03.02.01	<p>Trabajos de conexion en redes de evacuacion de aguas negras</p> <p>Trabajos de conexión a la red de evacuación de aguas negras a través de pozo de registro existente. Incluye partes proporcionales de ayudas de albañilería, ladrillos, mortero y lechadas de cemento. Con la mano de obra necesaria para poder picar el pozo en donde nos conectamos, realizar la conexión de la red, retirada de materiales sobrantes y subsanación de posibles desperfectos en el pozo. Previamente, al extremo del tubo que vaya a quedar en el pasamuros le será aplicada una imprimación Sika Primer 215, de la marca SIKA, o equivalente aprobado por la D.F., líquido de baja viscosidad, utilizado como tratamiento previo a la aplicación de masilla, especialmente indicado para posterior masillado de unión de PVC rígido a soporte de hormigón. Las imprimaciones son promotores de adherencia. no son sustitutos de la limpieza de las superficies, ni pueden mejorar su cohesión significativamente. Especialmente es necesaria su aplicación en juntas que vayan a estar en contacto continuado con líquidos. Transcurrido el tiempo de espera (mínimo 30 min; máximo 10 h) se procederá al masillado de la junta resultante entre la tubería de PVC y la hoquedad practicada en los anillos de hormigón prefabricado que conforman el pozo de registro. Para ello se empleará masilla elástica SikaFlex Pro 3 WF, de la marca SIKA, o equivalente aprobado por la D.F., a base de poliuretano monocomponente y resistente aguas residuales y gran número de agentes químicos.</p>						1,000	100,00	100,00
01.03.02.02	<p>Tubería PVC Ø40mm evacuación EN1453 Serie B junta pegada M1</p> <p>Tubería de evacuación según EN 1453 serie B con junta pegada y comportamiento al fuego M1 de 40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor de pared, código 1100785 de la marca "URALITA", o equivalente aprobada por D.F. Indica para la evacuación de todo tipo de aguas, incluidas las procedentes de electrodomésticos. Las tuberías tienen las siguientes características: superficies internas perfectamente lisas, ininflamables</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>y autoextinguibles, resistentes al impacto y al corrosión, no atacable por los agentes químicos contenidos en olas aguas usadas. La instalación se realizará siguiendo las recomendaciones del fabricante, limpiando las zonas de unión mediante limpiador apropiado y aplicando uniformemente adhesivo adecuado. Se incluyen codos, tes, abrazaderas, soportes y demás accesorios para la correcta instalación. Se considera además la posterior limpieza de materiales y sobrantes, transportes, elevaciones, y replanteos. Se medirá la unidad a cinta corrida por su generatriz superior o inferior, totalmente instalada y con los ensayos y pruebas descritos en el pliego de condiciones del proyecto.</p>								
01.03.02.03	<p>Abrazadera con insonorización MP-HI 1 1/4"</p> <p>Abrazadera con insonorización modelo MP-HI 1 1/4", referencia 256504/2 de la marca "HILTI" o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Para tubos de 40 a 45 mm de diámetro exterior. Tornillos con cabeza hexagonal y ranuras de estrella, banda de acero inoxidable A4 con pliegue central y espesor de 2 mm. Material de la banda metálica X6 Cr Ni Mo Ti 17 12 2 (1.471=V4A). Mayor resistencia a la corrosión en la tuerca de la conexión, gracias al pulido en todo el contorno. Carga máxima admisible: 80 kp. Se incluye parte proporcional de accesorios, varillas, tacos, tuercas y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado. Se presentarán los certificados y homologaciones que D.F. exija. Se medirá la unidad incluyendo todos los accesorios, totalmente instalada en el circuito hidráulico.</p>						8,000	6,71	53,68
01.03.02.04	<p>Limpieza posterior a obras por medios manuales y mecánicos</p> <p>Limpieza por medios manuales y mecánicos de toda la zona afectada por obras por la ejecución de la instalación, incluida carga y retirada manual de escombros sobre contenedor o dumper, incluso humedecido y transporte a vertedero, según NTE/ADD-10.</p>						20,000	0,00	0,00
							1,000	100,00	100,00
TOTAL APARTADO 01.03.02 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO									253,68

APARTADO 01.03.03 VARIOS

01.03.03.01 Desmontaje y retirada de instalación de fontanería

Desmontaje y retirada de instalación de fontanería existente en los locales previo a la reforma, incluyendo elementos de grifería. Se incluye reparación de desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos, así como la clasificación en grupos funcionales de los diferentes elementos desmontados, para la posterior reinstalación o puesta a disposición del servicio de mantenimiento del Hospital y trasladarlos a la ubicación designada por el mismo. Los elementos deteriorados durante el proceso se repondrán por otros de similares características a cargo de la empresa instaladora. Los elementos que no sean válidos tras la realización de los trabajos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.

	1,000	200,00	200,00
--	-------	--------	--------

TOTAL APARTADO 01.03.03 VARIOS 200,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RECEPTORA DE AGUA Y SANEAMIENTO 898,71

SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES ESPECIALES

APARTADO 01.04.01 INTERFONIA SALAS LIMPIAS

01.04.01.01 Sensor de presencia ISE-100

Sensor de presencia para sistema de intercomunicación para ventanillas. Permite conmutar automáticamente al modo espera si no detecta presencia. Fabricado en aluminio. Alimentación 24 V DC 13 mA. Dimensiones 68 x 50 x 30 mm. Modelo OPTIMUSAIPHONE ref. ISE-100 o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilera de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

	3,000	196,98	590,94
--	-------	--------	--------

01.04.01.02 Alimentador 24V 2.5A

Alimentador 24V 2.5A ref. I- 924UP marca Optimus, o equivalente aprobado por la D.F. Entrada 110 a 240 V CA. Tensión de salida 24 V CC (máximo 2,5 A). Cable de salida de 2 m incorporado con terminales faston. Cable de alimentación (extraíble) de 1,75 m incorporado. Dimensiones (mm) 139 x 70 x 41, peso 450 g, encapsulada en caja de plástico ABS negro de montaje en sobremesa. P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares necesarios, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

01.04.01.03 Interfaz acústica intercomunicacion ventanillas OPTIMUS

Interfaz acústica para sistema de intercomunicación para ventanillas, compuesta por altavoz, micrófono y tubo acústico. Altavoz de 5 W a 100V PC-5CL Micrófono de pared IME-150. Cobertura de amplio rango de frecuencias para una mejor calidad de sonido. Fabricado en inox. Modelo OPTIMUSAIPHONE o equivalente aprobado por la D.F. Incluido cableado de conexión. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilera de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

							3,000	67,07	201,21
--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	--------

01.04.01.04 Tubo Acústico Sistema Ventanillas

Extensión para tubo acústico. Fabricado en aluminio. Dimensiones 1000 x 27 x 24 mm. Modelo OPTIMUS-AIPHONE ref. IAX-100 o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, perfilera de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.

							3,000	322,80	968,40
--	--	--	--	--	--	--	-------	--------	--------

01.04.01.05 Lin ES07Z1-K 2x1,5 Afumex Quick System en ctubo CHF Ø16

Línea eléctrica monofásica constituida por cable de Cu flexible tipo "AFUMEX Quick System ES07Z1-K 750V" de una sección de 1,5 mm² para fase y neutro, marca "PIRELL" o equivalente aprobado por D.F., no propagador de la llama y libre de halógenos, con un nivel de aislamiento de 750V, canalizado en tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Norma constructiva: UNE 21 1002 Temperatura de servicio (instalación fija): - 40 + 70°C Tensión nominal de servicio: 500V hasta 1 mm 2 y 750V desde 1,5 mm 2 Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 2000 V en los cables

							3,000	30,54	91,62
--	--	--	--	--	--	--	-------	-------	-------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

ESO5Z1-K y 2500 V
 en los ESO7Z1-K
 Ensayos de fuego:
 No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1 ; IEC 60332-1 ; NFC 32070-C2
 No propagación del incendio: UNE EN 50266-2-4 ; UNE 20427 ; IEC 60332-3 ; IEEE 383 ; NFC 32070-C1
 Libre de halógenos: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1
 Reducida emisión de gases tóxicos: NES 713 ; NFC 20454 ; It =1,5
 Baja emisión de humos opacos: UNE EN 50268 ; IEC 61034 - 1,2
 Nula emisión de gases corrosivos: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ;
 BS 6425-2 ; pH =4,3 ; C =10 µ S/mm.
CONDUCTOR
 Metal: cobre electrolítico recocido.
 Flexibilidad: clase 5; según UNE 21022.
 Temperatura máxima en el conductor: 70°C en servicio continuo, 160°C en cortocircuito.
AISLAMIENTO
 Aislamiento termoplástico AFUMEX tipo TIZ1 en los colores: negro, azul, marrón, gris, amarillo/verde y rojo.
 Incluye caja de conexión estanca ABS, realizada en material autoextinguible y libre de halógenos, de 100x100x50 mm con 6 conos IP55 para conexión de cableado, tipo Scabox de SCAME o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.

01.04.01.06

Cable 24 AWG UTP Categoría 6 c/tubo CHF Ø20mm

Cable 4 pares 24 AWG UTP modelo CAT6PLUS C6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6 mejorada según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc. En perfecto funcionamiento. La identificación con bridas o con otro elemento simi-

60,000 1,60 96,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	lar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de proteccion contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tension, de color blanco para las de antiintrusion y de color verde para las instalaciones de control.								
01.04.01.07	ESTACION PRAL.AUDIO PAN.GRAF.LAVABLE POE Estacion intercomunicacion modelo XEMED-P de la marca "OPTIMUS" o equivalente aprobado por DF. con una proteccion especifica contra líquidos y desinfectantes, como un grado de proteccion IP64 o superior y una superficie de poliéster lavable. Con P.P. de accesorios de fijaci9n, terminales, tornillos, perfilera de soporte. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, así como la utilizaci9n de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulaci9n, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.Se aportarn los certificados correspondientes a su homologaci9n, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.						150,000	2,60	390,00
							3,000	699,36	2.098,08
TOTAL APARTADO 01.04.01 INTERFONIA SALAS LIMPIAS									4.436,25
APARTADO 01.04.02 PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
01.04.02.01	Detector de humos óptico analógico NFX NOTIFIER + ZOCALO Detector de humos Optico Modelo NFX de la marca NOTIFIER ó equivalente aprobado por la D. F. Detección analógica con algoritmos de procesamiento de las señales captadas por el detector.Incluye zocalo para conectar a tubo de 22mm.								
							8,000	62,00	496,00
01.04.02.02	Cable manguera flexible trenzado apantallado 2x1 mm tubo Cable manguera flexible trenzado apantallado 2x1mm, modelo DATA FLEX YCY, de la marca DRAKA o equivalente aprobado por la D.F.Canalización en Tubo corrugado libre de halógenos de 16 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Con P.P. de accesorios de fijaci9n,terminales, tornillos.Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilizaci9n de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulaci9n, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado y verificado.								
							65,000	1,87	121,55
01.04.02.03	PROGRAMACION, INGENIERIA, PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS Puesta en marcha, pruebas e integraci9n a la central de incendios existente en el hospital, de los elementos de detecci9n y alarma descritos, tales como detectores, pulsadores, alarmas, sistema de aspiraci9n, etc..., integraci9n de las compuertas cortafuegos en el sistema de detecci9n existente, una vez finalizados los trabajos de instalaci9n, conexionado, y con las instalaciones en las condiciones necesarias para el chequeo del correcto funcionamiento de los equipos. Ingeniería de programaci9n en microprocesadores-equipo de campo, planimetria y demas necesidades para la finaliza-								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cion de la obra, incluido legalizacion pertinentes.						1,000	275,00	275,00
01.04.02.04	Desmantelamiento, retirada y reposición de detectores Desmontaje, retirada y reposición de los detectores, elementos de fijación, etc... existentes en la totalidad de las salas térmicas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como la clasificación en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición y transporte de los Servicios Competentes de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos.						1,000	150,00	150,00
01.04.02.05	Conexionado red de tuberías Extinción de Incendios Conexionado de redes de Extinción de Incendios						1,000	385,00	385,00
01.04.02.06	Desmantelamiento y traslado de BIEs Traslado Boca de incendio equipada, BIE 25. Incluye desmantelamiento, traslado y reubicación. Se incluye así mismo limpieza de materiales sobrantes, ayudas de albañilería, transportes, elevaciones y replanteos. Se considera todo ello instalado, verificado, ensayado, con las conexiones, controles, pruebas, certificados y homologaciones necesarias, puesta en servicio y funcionando la unidad. Se medirá la unidad colocada, conexcionada, ensayada y comprobado su correcto funcionamiento.						1,000	95,36	95,36
01.04.02.07	Extintor polvo seco ABC 21A-113B de 6 Kg Extintor de polvo seco antifibras tipo ABC de 6 Kgr de eficacia 21A 113B, homologado por los organismos competentes, de la marca COINTRA o equivalente aprobado por la D.F. y su correspondiente pictograma según normativa vigente. Se incluye parte proporcional de accesorios para su montaje en pared, así como el montaje, limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, etc.. Se medirá la unidad colocada perfectamente en su localización y altura						1,000	36,00	36,00
01.04.02.08	Tubería acero negro s/sold TZ 1 1/2" UNE EN 10255 Victau+sikla Tubería de acero negro sin soldadura, DN40, (interior:41.8 mm, exterior:48.3 mm), designacion a TZ 1 1/2" UNE EN 10255, se fabricaran según las medidas y tolerancias indicadas en las normas UNE 19 040, 19 041 y 19 042 de extremos lisos, unión por junta flexible Victaulic Europe galvanizada de 1 1/2" Øext 48.3 mm Tipo 075 de la marca VICTAULIC o equivalente aprobado por la D.F. Las características de la junta son las siguientes: * Máxima presión de trabajo: 34 bares. * Máxima carga extremos: 6320 N. * Separación permitida extremo a tubo: 3,2 mm. * Peso Aproximado 0,6 Kg.						1,000	36,00	36,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>* El material es acero A 33-0 según UNE 36 080. La partida incluye el ranurado con máquina para ranurar por laminado (moldeado en frío) tubos de acero u otros metales de 25,4 a 62,5 mm y hasta 9,5 mm de espesor de pared. También incluye soportación mediante abrazadera SIKLA o marca equivalente aprobado por D.F., modelo STABIL D-3G 1 1/2" SG y Anclaje macho marca SIKLA o marca equivalente aprobado por D.F., modelo MKT B-10-15/90 ZN. Se incluye parte proporcional de accesorios, según UNE EN 10255, para reducir las bolsas de aire, bridas, soldaduras, soportes galvanizados, capa de pintura de minio de protección, y capa de pintura de color identificativo del fluido transportado, contando con el visto bueno de la D.F., electrodos, varillas, tuercas y juntas. Se incluye también el montaje, la limpieza de materiales sobrantes, transportes, elevaciones y replanteos. Todo ello se considera instalado, verificado, ensayado, conexionado y habiendo realizado la prueba de estanqueidad con aire o gas inerte según indica la ITC MI-IRG 09. Se presentaran los certificados y homologaciones que D.F. exiga. El metro lineal de la unidad se medirá incluyendo todos los accesorios, a cinta corrida por la generatriz inferior o superior de la tubería.</p>								
							6,500	27,00	175,50
01.04.02.09	<p>Cartel de señalización elementos de evacuación A PVC</p> <p>Señal fotoluminiscente para indicación de la evacuación (extinción, salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) clase A, de dimensiones 297x297 en formato banderola o panorámica de JOMAL o marca equivalente aprobado por D.F. en pvc rígido de 0.7mm de espesor, totalmente instalado.</p>								
							8,000	7,00	56,00
TOTAL APARTADO 01.04.02 PROTECCION CONTRA									1.790,41
APARTADO 01.04.03 VOZ Y DATOS									
01.04.03.01	<p>Latiguillo RJ45/RJ45 U/UTP Cat. 6A (2 m)</p> <p>Latiguillo de 2 metros RJ45-RJ45 U/UTP cat. 6A referencia AC6PCG020-888HB, de la marca Brand-Rex o equivalente aprobado por la D.F. Latiguillo apantallado 10GPlus, conductores flexibles de calibre 27 AWG, diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1. Completamente instalado, verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, certificados, homologaciones, etc. En perfecto funcionamiento</p>								
							12,000	10,00	120,00
01.04.03.02	<p>Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A Serie Iris BJC</p> <p>Toma conector hembra RJ45 Cat. 6A con soporte incorporado. Compuesto por conector modular RJ45 Cat 6A sin apantallar compatible IDC 110 modelo AC6JAKUOK3 de la marca BRAND-REX familia CAT6A o equivalente aprobado por la D.F. Homologado como categoría 6A según ANSI/EIA, incluye marco color blanco 1 elemento serie Iris Ref.18001, tapa color blanco serie Iris Ref:19782 y caja conexión de empotrar, todo ello de la marca BJC, o equivalente aprobado por la D.F. Conjunto totalmente instalado. Cumpliendo la normativa UNE que le es aplicable, y las Directivas Europeas de B.T., Seguridad</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	.Con P.P. de accesorios de fijación, terminales, tornillos, etc. Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha. Se aportarán los certificados correspondientes a su homologación, cumplimiento de normas, ensayos y pruebas.						14,000	25,00	350,00
01.04.03.03	<p>Cable 23 AWG U/UTP Categoría 6A c/tubo CHF Ø20mm</p> <p>Cable 4 pares 23 AWG U/UTP modelo CAT6A 10GPLUS AC6U-HF1 de la marca BRAND-REX o equivalente aprobado por la D.F. homologado como categoría 6A según ANSI/EIA. Sin apantallar y libre de halógenos según IEC-332-1. Apto para la transmisión a 250 MHz. Bajo tubo corrugado libre de halógenos de 20 mm de diámetro nominal, color gris, tipo CHF de la marca AISCAN o equivalente aprobado por la D.F. Curvable, transversalmente elástico, con una temperatura de utilización de -5°+90°C, no propagador de la llama. Influencias externas IP54, resistencia a la compresión > 320N, resistencia al impacto > 2J a -5°C. Grado de protección 7 según UNE 20324. Cumpliendo la normativa UNE-EN 50267-2-2 sobre "Material Libre de Halógenos" y los criterios de montaje expresados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2.002 de 2 de Agosto) e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC BT 01 a BT 51. Incluso parte proporcional de conexionado del mismo, así como señalización en extremos y certificaciones de medio de transmisión. Instalado completamente por instalador homologado por BRAND-REX con verificaciones, ensayos, controles, pruebas, conexiones, regulación, certificados, homologaciones, certificado de garantía de 25 años, etc. En perfecto funcionamiento. La identificación con bridas o con otro elemento similar aprobado por la D.F., se realizará con color rojo para las instalaciones de protección contra incendios, de color negro para las instalaciones de baja tensión, de color blanco para las de antiintrusión y de color verde para las instalaciones de control.</p>						550,000	0,00	0,00
01.04.03.04	<p>Desmantelamiento y retirada canalizaciones y líneas de datos</p> <p>Desconexión y retirada de líneas y canalizaciones, existentes en la totalidad del edificio y en sus diferentes acometidas, con reparación de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos. Así como el enrollado y clasificación en tipos y secciones diámetros o dimensiones de los distintos elementos desmontados, para la posterior puesta a disposición y transporte a los Servicios de Mantenimiento de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser reutilizados. El resto de elementos se procederá a su eliminación según la Ordenanza Municipal y Normativa Estatal sobre Residuos Sólidos</p>						1,000	200,00	200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.03.05	<p>Recableado de tomas de datos</p> <p>Recableado de tomas y derivadores asociadas a la instalacion de datos, con reparacion de los huecos y desperfectos ocasionados en el desmontaje de dichos elementos.</p> <p>Así como la clasificacion en tipos, y características asignadas, para la posterior puesta a disposición de aquellos elementos elegidos por los mismos que no vayan a ser utilizados.</p> <p>Se quedara la instalacion de datos montada, conectada, limpia y en correcto funcionamiento.</p> <p>Incluso mano de obra, replanteos, limpieza previa, y ayudas de albañilería que se precisen, así como la utilización de herramientas y medios auxiliares que se precisen, manipulación, retirada de material sobrante y limpieza posterior etc. Se entiende material totalmente instalado, verificado, con controles y ensayos y puesta en marcha.</p>								
							1,000	30,00	30,00
01.04.03.06	PRECIO REFERENCIA						2,600	1,00	2,60
TOTAL APARTADO 01.04.03 VOZ Y DATOS.....									702,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES ESPECIALES									6.929,26
SUBCAPÍTULO 01.05 LEGALIZACIONES y CUALIFICACION									
01.05.01	<p>LEGALIZACION y CUALIFICACION AMBIENTAL</p> <p>LEGALIZACION Honorarios de redaccion del proyecto de Legalizacion de las instalaciones e incluso tramitacion en el Servicio Territorial de Industria. La documentación contendrá lo realmente ejecutado obra con caracter As-Built. Se incluyen la emisión de los certificados necesarios y su tramitación ante los organismos correspondientes para conseguir la legalización de las mismas.</p> <p>CUALIFICACION AMBIENTAL De los espacios Clasificados por organismo de control cualificado con emision de informe del resultado de cualificacion ambiental (identificación de clasificacion segun ISO 14 644 y GMP copn medicion de particulas de 0,5 y 5 micras, test de integridad de filtros, medicion de caudal en elementos terminales y determinacion de condiciones de presion diferencial de los espacios e incluso control microbiologico.</p>								
							1,000	2.500,00	2.500,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 LEGALIZACIONES y CUALIFICACION									2.500,00
TOTAL CAPÍTULO 01 Reforma servicio Farmacia Hospital La Plana									84.039,29
TOTAL									84.039,29

RESUMEN DE PRESUPUESTO



CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Reforma servicio Farmacia Hospital La Plana	84.039,29	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	84.039,29	
	13,00% Gastos generales	10.925,11	
	6,00% Beneficio industrial	5.042,36	
	Suma	15.967,47	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	100.006,76	
	21% IVA	21.001,42	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	121.008,18	

Asciede el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTIÚN MIL OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

, a 18 de octubre de 2021.