

EXP. 12/2025

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

AGOSTO 2025

Situación:

AVENIDA SANTA ANA, 31
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

Peticionario:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO



PROYECTOS-LICENCIAS DE APERTURA-LEGALIZACIONES-TRAMITES Y GESTIONES

VERSION: V2, 2023



CALLE REYES CATÓLICOS, 5, PUERTA B, BAJO
14001 CORDOBA
TFNO / MÓVIL: 957 100 207 / 661 583 846
joseatorres@gestionestecnicas.es
www.gestionestecnicas.es



DOCUMENTO I



MEMORIA

INDICE**MEMORIA DESCRIPTIVA.**

1.	AGENTES.....	3
2.	INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.	4
2.01.	ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA	4
2.02.	EMPLAZAMIENTO	4
2.03.	ENTORNO FÍSICO	4
2.04.	DATOS DEL EDIFICIO.	5
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
3.01.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO, PROGRAMA DE NECESIDADES, USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS, RELACIÓN CON EL ENTORNO.....	5
3.02.	MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL.	6
3.03.	CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.....	7
4.	DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO, VOLUMEN, SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS, ACCESOS Y EVACUACIÓN.	14
4.01.	TABLA DE SUPERFICIES.....	14
5.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.....	14
5.01.	SISTEMA ESTRUCTURAL.	14
5.02.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.	14
6.	PRESTACIONES DEL EDIFICIO.	16
6.01.	PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE...16	
6.02.	PRESTACIONES DERIVADAS DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:16	
6.03.	PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO.	16
6.04.	PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE.	16
6.05.	LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.....	17

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.	SISTEMA ESTRUCTURAL.	18
2.	SISTEMA ENVOLVENTE.....	18
2.01.	DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS.....	18
2.02.	COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DE LOS SUBSISTEMAS FRENTE A:	18
2.03.	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.	18
2.04.	SISTEMA DE ACABADO.....	19
3.	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	19
3.01.	PROTECCION CONTRA INCENDIOS.	19
3.02.	INSTALACION DE PARARRAYOS.	19
3.03.	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.	19
3.04.	ELECTRICIDAD.....	19
3.05.	ASCENSORES.	20
3.06.	FONTANERIA.	20
3.07.	SANEAMIENTO.	20
3.08.	VENTILACION.....	21
3.09.	TELECOMUNICACIONES Y CCTV.....	21
3.10.	INSTALACIÓN DE GAS.....	21
3.11.	INSTALACIONES TERMICAS Y RENDIMIENTO ENERGETICO.....	21
3.12.	CONTRIBUCIÓN SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.	21
3.13.	CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELECTRICA.	21
4.	EQUIPAMIENTO.....	21
5.	PRESUPUESTO.....	21
6.	CONCLUSIONES.	22

CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.	MNCTE-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.	23
2.	MNCTE-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.	23
3.	MNCTE SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.	23
4.	MN-HS: SALUBRIDAD.	23
4.01.	HS4 SUMINISTRO DE AGUA.	23
5.	MN-HE: AHORRO DE ENERGÍA.	23
5.01.	HE 0 LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO.	23
5.02.	HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.	23
5.03.	HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.	23
5.04.	HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.	24
5.05.	HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	24

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

1.	RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS.	25
1.01.	EXIGENCIAS TÉCNICAS.	25
1.02.	EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.	25
1.03.	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES.	27
1.04.	EXIGENCIA DE SEGURIDAD.	33
2.	CUMPLIMIENTO DEL CTE, EN SU DB-HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.	35

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	01 MEMORIA
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

D1-MD: MEMORIA	MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES.

PROMOTOR	RAZON SOCIAL	SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
	DIRECCION	CL TOMAS DE AQUINO, S/N. 14004 CÓRDOBA.
	CIF Nº	Q4100684B

REDACTOR DEL PROYECTO	NOMBRE COMPLETO:	JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ
	TITULACION:	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
	DNI Nº:	44354487E.
	COLEGIO:	COITI-CORDOBA - Nº colegiado: 2137.
	DIRECCION:	CALLE REYES CATOLICOS, 5, PUERTA B, BAJO 14001 CORDOBA (CORDOBA).
	MOVIL:	661583846.
	MAIL:	joseatorres@gestionestecnicas.es.

DIRECTOR DE OBRA	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

OTROS INTERVINIENTES

SEGURIDAD Y SALUD:

Autor del estudio:	JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ COITI-CORDOBA - Nº colegiado: 2137
Coordinador durante la elaboración del proyecto:	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.
Coordinador durante la ejecución de la obra:	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

OTROS AGENTES

Constructor	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.
Entidad de Control de Calidad	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.
Redactor del estudio topográfico	NO PROCEDE
Redactor del estudio geotécnico	NO PROCEDE

2. INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.

2.01. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

La información necesaria para la redacción del proyecto (geometría, dimensiones, superficie del solar de su propiedad e información urbanística), ha sido aportada por el promotor para ser incorporada a la presente memoria.

El promotor pretende mediante este proyecto el poder realizar el **PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).**

Para ello se realizará reforma de la instalación de climatización existente, incorporando subsistema de ventilación para dar cumplimiento al R.I.T.E.

El presente proyecto define la resolución formal y constructiva, así como los parámetros urbanísticos que afectan al edificio con la inclusión completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos, definiendo la obra en su totalidad con el fin de tramitar la preceptiva licencia en la Administración correspondiente.

2.02. EMPLAZAMIENTO

El edificio se emplaza en la **AVDA. SANTA ANA, 31. 14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).**

La referencia catastral es **9053817TG9795S0001YK.**

Situación:



COORDENADAS	UTM
DATUM	ETRS89
HUSO	30
X	298944,49
Y	4175082,30

2.03. ENTORNO FÍSICO

El edificio se ubica en un entorno urbanizado, contando por tanto con viales de acceso y zonas de tránsito.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

**2.04. DATOS DEL
EDIFICIO.**

Actualmente el edificio se encuentra en uso.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.01. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO, PROGRAMA DE NECESIDADES, USO CARACTERÍSTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS, RELACIÓN CON EL ENTORNO.

**3.01.01. DESCRIPCION
GENERAL DEL
EDIFICIO**

El edificio donde se pretende realizar las reformas, dispone de planta baja + 3 sobre rasante siendo la planta objeto de la reforma la primera planta.

El alcance previsto de los trabajos se ha definido en base a las necesidades planteadas por la propiedad, para adecuar las instalaciones existentes a las nuevas necesidades.

Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones principales:

- Desmontaje de la instalación de climatización existente en la actualidad, unidades exteriores en cubierta, y unidades interiores situadas en los aseos.
- Se eliminarán las rejillas y difusores existentes.
- Se eliminarán las líneas frigoríficas existentes.
- Desmontaje de instalación de conductos en interior de falsos techos.
- Instalación de nuevo sistema VRV de climatización para todo el edificio.
- Instalación de nuevo sistema de ventilación mediante recuperadores de calor.

**3.01.02. PROGRAMA DE
NECESIDADES**

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el indicado con anterioridad.

**3.01.03. USO CARACTERÍSTICO
DEL EDIFICIO**

El uso característico del edificio es **ADMINISTRATIVO**.

**3.01.04. OTROS
USOS PREVISTOS**

No se prevén otros usos que los indicados.

**3.01.05. RELACIÓN
CON EL ENTORNO**

El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.

**3.01.06. ESPACIOS
EXTERIORES ADSCRITOS**

Como espacio exterior se encuentra el patio donde se encuentran varios aparcamientos y acceso al garaje.

**3.01.07. CLASIFICACION DE
ACTIVIDAD**

La actividad NO se encuentra sujeta a Calificación Ambiental, ya que no está incluida en los anexos de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

**3.01.08. RELACIÓN
CARACTERÍSTICAS
MATERIALES
EMPLEADOS,
ALMACENADOS
PRODUCIDOS.**

Los productos empleados y almacenados serán los necesarios para la reforma a realizar.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

3.01.09. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Los equipos y maquinaria dispuestos en el edificio son los propios de un uso administrativo.

3.02. MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de 'Seguridad estructural', 'Seguridad en caso de incendio', 'Seguridad de utilización y accesibilidad', 'Higiene, salud y protección del medio ambiente', 'Protección frente al ruido' y 'Ahorro de energía y aislamiento térmico', establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

En el proyecto se ha optado por adoptar las soluciones técnicas y los procedimientos propuestos en los Documentos Básicos del CTE, cuya utilización es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias básicas impuestas en el CTE.

3.02.01. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

REQUISITOS RELATIVOS FUNCIONALIDAD	BÁSICOS A LA	1- Utilización, 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.
		2- Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, a lo dispuesto por el 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.
		3- Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.
		Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
REQUISITOS RELATIVOS SEGURIDAD	BÁSICOS A LA	Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
		Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

- resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma 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.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos.

El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD

Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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 de toda clase de residuos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente optimizando el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

3.03. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.

ESTATALES

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 7
T2. MDJC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**01
MEMORIA**

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES.

2.1) AGUA.

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

Corrección erratas: 4-MAR-2003

DB HS. SALUBRIDAD (CAPÍTULOS HS-4, HS-5).

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

2.2) ASCENSORES.

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES.

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS.

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTES.

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC-MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS.

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, APROBADO POR REAL DECRETO 229/1985, DE 8 DE NOVIEMBRE.

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS.

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO".

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E.: 23-OCT-1997.
Corrección errores: 24-ENE-1998.

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.
B.O.E.: 18-JUL-2003.

DB HE. AHORRO DE ENERGÍA (CAPÍTULO HE-4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA).

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28-MAR-2006.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es T2. MDJC CLIMA SAE PDRI0 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK	Pág. 9

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 24-OCT-2019.

Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019.

2.5) ELECTRICIDAD.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51.

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002.

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19-FEB-1988.

Corrección de errores: 29-ABR-1988.

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 A EA-07.

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 19-NOV-2008.

DB HE. AHORRO DE ENERGÍA (CAPÍTULO HE-5:. GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES).

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28-MAR-2006.

DB HE. AHORRO DE ENERGÍA (CAPÍTULO HE-6:. DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS).

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28-MAR-2006.

LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

REAL DECRETO. 1955/2000, de 27 de diciembre de 2000, del Ministerio de Economía.

B.O.E.: 27/12/2000.

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

B.O.E.: 12-JUN-2017.

Corrección de errores: 23-SEP-2017.

3) CUBIERTAS.

3.1) CUBIERTAS.

DB HS-1. SALUBRIDAD.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28-MAR-2006.

4) PROTECCIÓN.

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO.

DB HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23-OCT-2007.

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007.

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO.

DB-HE-AHORRO DE ENERGÍA.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28-MAR-2006.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**01
MEMORIA**

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

DB-SI-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28-MAR-2006.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
B.O.E.: 17-DIC-2004.
Corrección errores: 05-MAR-2005.

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 23-NOV-2013.

REGULACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS CABLES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS ANEXOS DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES, APROBADO POR REAL DECRETO 346/2011, DE 11 DE MARZO, Y MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ITC/1644/2011, DE 10 DE JUNIO POR LA QUE SE DESARROLLA DICHO REGLAMENTO.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.
B.O.E.: 03-OCT-2019.

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 25-OCT-1997.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 10-NOV-1995.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 31-ENE-1997.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23-ABR-1997.

SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23-ABR-1997.

MANIPULACIÓN DE CARGAS.

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 23-ABR-1997.

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 12-JUN-1997.
Corrección errores: 18-JUL-1997.

UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.: 7-AGO-1997.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 11-ABR-2006.

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 29-JUL-2016.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN.

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19-OCT-2006.

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

DB-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11-MAR-2010.

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

REAL DECRETO 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.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11-MAY-2007.

DB-SUA-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CAPÍTULO SUA-9).

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11-MAR-2010.

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

B.O.E.: 3-DIC-2013.

6) VARIOS.

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN.

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-16.

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25-JUN-2016.

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017.

AMPLIACIÓN DE LOS ANEXOS I, II Y III DE LA ORDEN DE 29 DE NOVIEMBRE DE 2001, POR LA QUE SE PUBLICAN LAS REFERENCIAS A LAS NORMAS UNE QUE SON TRANSPOSICIÓN DE NORMAS ARMONIZADAS, ASÍ COMO EL PERÍODO DE COEXISTENCIA Y LA ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE RELATIVO A VARIAS FAMILIAS DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 28-ABR-2017.

6.2) MEDIO AMBIENTE.

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno.

B.O.E.: 7-DIC-1961.

Corrección errores: 7-MAR-1962.

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación.

B.O.E.: 2-ABR-1963.

RUIDO.

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18-NOV-2003.

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13-FEB-2008.

EVALUACIÓN AMBIENTAL.

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado.

B.O.E.: 11-DIC-2013.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN.

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6.

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27-DIC-2019.

6.3) OTROS.

LEY DEL SERVICIO POSTAL UNIVERSAL, DE LOS DERECHOS DE LOS USUARIOS Y DEL MERCADO POSTAL.

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31-DIC-2010.

AUTONÓMICA.

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA, Y SE MODIFICA EL DECRETO 357/2010, DE 3 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

DECRETO 6/2012, DE 17 DE ENERO CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.

B.O.J.A.: 06-FEB-2012.

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA.

B.O.J.A.: 21-julio-2009.

GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

Ley 7/2007, de 9 de julio. CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA.

B.O.J.A.: 20-julio-2007.

MUNICIPAL.

ORDENANZAS MUNICIPALES DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO.

4. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO, VOLUMEN, SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS, ACCESOS Y EVACUACIÓN.

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO Se trata de un edificio administrativo de PB+3 dedicado a usos administrativos.

ALTURA ÚTIL El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

ACCESOS El acceso se produce por la fachada principal a la Avda. Santa Ana.

EVACUACIÓN Se dispone de una puerta de acceso/salida principal. Como alternativa se dispone de salida a espacio exterior en patio.

4.01. TABLA DE SUPERFICIES.

CUADRO DE SUPERFICIES		
	PLANTA PRIMERA	TOTAL
DISTRIBUID Y ESCALERA	74,76	
S.A.E	190,30	
SALA DE ESPERA S.A.E.	32,28	
OFIC DIRECCION S.A.E.	20,86	
SALA DE REUNIONES	18,55	
BAÑOS ZONA S.A.E.	19,33	
S.E.P.E.	103,11	
FORMACION S.E.P.E.	35,85	
OFIC DIRECCION S.E.P.E.	20,52	
SALA ESPERA S.E.P.E.	32,73	
INFORMATICA	12,55	
BAÑOS ZONA S.E.P.E.	19,33	
SUPERFICIE UTIL	580,17	580,17
SUP. CONSTRUIDA	680,64	680,64

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.

5.01. SISTEMA ESTRUCTURAL.

No es objeto de este proyecto al no hacerse ninguna intervención que afecte a la estructura.

5.02. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

5.02.01. TABIQUES.

Puede ser necesario romper tabiquería de la zona de aseos para sacar las unidades interiores existentes.

5.02.02. FORJADOS ENTRE PISOS

No es objeto de este proyecto al no hacerse ninguna intervención que afecte a la estructura.

5.02.03. PUERTAS INTERIORES.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

No es objeto de este proyecto al no hacerse ninguna intervención que afecte a las puertas interiores.

5.02.04. SISTEMA ENVOLVENTE.

5.02.04.01 FACHADAS.

Se realizarán huecos a patio para colocar las rejillas para sacar los conductos de ventilación.

5.02.04.02 PUERTAS EXTERIORES

No es objeto de este proyecto al no hacerse de afección.

5.02.04.03 VENTANAS EXTERIORES.

No es objeto de este proyecto al no hacerse de afección.

5.02.05. SISTEMAS DE ACABADOS.

EXTERIORES.

No es objeto de este proyecto al no hacerse de afección.

INTERIORES

PARAMENTO

DESCRIPCION DEL SISTEMA

REVESTIMIENTOS VERTICALES

Acabado de paredes

Enlucido en pasillos del área de calabozos (huecos ventilación).
Alicatado con azulejo 24,5x24,5 cm en celdas.

SOLADOS

Solado de aseos

Se mantendrán los solados existentes sin hacer modificación.

Otros usos

Se mantendrán los solados existentes sin hacer modificación.

Zona de venta

TECHOS

Se mantendrá el falso techo existente desmontable de 60x60 cm desmontándolo para la colocación de las instalaciones y procediendo posteriormente a su montaje.

5.02.06. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

No es objeto de este proyecto al no hacerse de afección.

5.02.07. SISTEMA DE SERVICIOS.

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

SUMINISTRO DE AGUA

Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. Se dispone de red interior en perfecto funcionamiento.

EVACUACIÓN DE AGUAS

Existe red de saneamiento conectada al alcantarillado municipal.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del uso proyectado.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 15
T2. MDJC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

TELEFONÍA Y TV Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.

TELECOMUNICACIONES Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

RECOGIDA DE RESIDUOS El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

Otros

6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

6.01. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BÁSICOS DEL CTE.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (DB SI).

No es objeto de este proyecto.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (DB SUA).

No es objeto de este proyecto.

6.02. PRESTACIONES DERIVADAS DE LOS REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

SALUBRIDAD (DB HS).

No es objeto de este proyecto.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (DB HR).

No es objeto de este proyecto.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO (DB HE).

No es objeto de este proyecto.

6.03. PRESTACIONES EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS FUNCIONALES DEL EDIFICIO.

UTILIZACIÓN.

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.
- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.
- Acceso a los servicios.
- Se ha proyectado la actividad de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

6.04. PRESTACIONES QUE SUPERAN LOS UMBRALES ESTABLECIDOS EN EL CTE.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 16
T2. MDJC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

Por expresa voluntad del Promotor, no se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

6.05. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto.

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni menoscabe las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

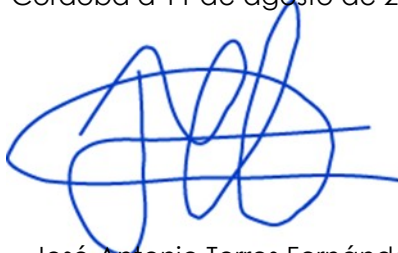
Limitaciones de uso de las dependencias.

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones.

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso de sus instalaciones, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Córdoba a 11 de agosto de 2025



José Antonio Torres Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. Nº 2137 por COPITI-CO

D1-MC: MEMORIA	MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. SISTEMA ESTRUCTURAL.

NO SE ACTUA EN EL SISTEMA ESTRUCTURAL.

2. SISTEMA ENVOLVENTE.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

2.01. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS.

SOBRE RASANTE	FACHADAS	No se actúa.
	CUBIERTAS	No se actúa.
BAJO RASANTE	MUROS	No se actúa.
	SOLERAS	No se actúa.
MEDIANERIAS		No se actúa

2.02. COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DE LOS SUBSISTEMAS FRENTE A:

		SEGURIDAD ESTRUCTURAL	FUEGO	SEGURIDAD DE USO	EVACUACION DE AGUAS	HUMEDAD	ACUSTICO
SOBRE RASANTE	FACHADAS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	CUBIERTAS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BAJO RASANTE	MUROS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	SOLERAS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MEDIANERAS		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

2.03. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso. A continuación, se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	01 MEMORIA
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

PARTICIONES	DESCRIPCION	COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO	AISLAMIENTO ACÚSTICO
PARTICIONES INTERIORES	NO PROCEDE	N/A	N/A

2.04. SISTEMA DE ACABADO.

ACABADOS	HABITABILIDAD	SEGURIDAD	FUNCIONALIDAD
REVESTIMIENTOS INTERIORES VERTICALES	No es de aplicación en esta tipología	DB SI	No es de aplicación en esta tipología
SOLADOS	No es de aplicación en esta tipología	DB SI	No es de aplicación en esta tipología
FALSOS TECHOS	DB HR	DB SI	No es de aplicación en esta tipología

3. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

3.01. PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

No es objeto de este proyecto.

3.02. INSTALACION DE PARARRAYOS.

No es objeto de este proyecto.

3.03. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

No es objeto de este proyecto.

3.04. ELECTRICIDAD.

La energía eléctrica es suministrada en la actualidad por la Compañía distribuidora de electricidad E-DISTRIBUCION REDES DIGITALES, S.L.U.

La instalación eléctrica se ejecutará conforme al Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los circuitos, se dispondrán bajo tubo rígido de PVC tubo corrugado o bandeja metálica con sus conexiones interiores en cajas estancas según zona a disponer.

Todo el cableado será no propagador de la llama y del incendio y de baja opacidad tipo H07Z1-k(AS) o RZ1-k(AS) con resistencia al fuego mínima Cca-s1b,d1,a1. Para la instalación de contra incendios se colocará además de alta seguridad.

Todas las masas metálicas de los receptores de energía irán conectadas a un circuito de tierra, mediante pica reglamentada clavada en la misma.

Todas las líneas de suministro deberán ir protegidas para los cortocircuitos, sobretensiones y corrientes de defecto.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

01 MEMORIA

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

A) ACOMETIDA.

No se hace ninguna modificación. Se mantiene la existente.

B) CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

No se hace ninguna modificación. Se mantiene la existente.

C) LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACION

No se hace ninguna modificación. Se mantiene la existente.

D) DERIVACIONES INDIVIDUAL A CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

No se hace ninguna modificación. Se mantiene la existente.

E) CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN

Se añadirán las protecciones de los diferentes equipos a los cuadros de planta y de cada zona en concreto según proceda. En caso de necesidad se añadirá cuadro secundario.

F) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Todos los circuitos dispondrán de toma de tierra.

Los conductores serán conductores multipolares y conductores unipolares no propagadores de la llama y del incendio y de baja opacidad clase Cca-s1b, d1, a1.

Las derivaciones para puntos de utilización se realizarán en cajas de registro de material aislante visto sobre los paramentos, utilizando para las conexiones bornas metálicas protegidas con material aislante que aseguren un perfecto contacto en las uniones.

G) RED DE TIERRA

No se hace ninguna modificación. Se mantiene la existente.

J) GRUPO ELECTRÓGENO:

No se hace necesario.

3.05. ASCENSORES.

No se hace ninguna modificación.

3.06. FONTANERIA.

No se hace ninguna modificación.

3.07. SANEAMIENTO.

No se hace ninguna modificación.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T2. MDJC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

3.08. VENTILACION.

Se realizará instalación de ventilación mediante recuperadores de calor modelos según zona. Dichos recuperadores se conectarán a conductos rectangulares de fibra de vidrio y se dispondrá de rejillas con plenum. Cada recuperador dispondrá de red de aspiración y extracción desde la fachada donde se dispondrá de rejillas exteriores de acero pintado en color similar a la fachada.

Se aprecia con mayor detalle en documento 03 planos.

3.09. TELECOMUNICACIONES Y CCTV.

No se hace ninguna modificación.

3.10. INSTALACIÓN DE GAS.

No se necesita en este proyecto.

3.11. INSTALACIONES TERMICAS Y RENDIMIENTO ENERGETICO.

CLIMATIZACION.

Se realizará la sustitución del sistema de climatización existente formado por sistema partido con unidad exterior en cubierta y unidades interiores en los aseos existentes en cada zona, con conductos de fibra de vidrio y difusores de techo por nuevo sistema VRV bomba de calor de DAIKIN o equivalente con unidades interiores tipo cassette de techo distribuidos en cada dependencia. Desde las unidades exteriores situadas en cubierta en planta cubierta, se colocarán líneas frigoríficas que irán conectando las diferentes unidades terminales.

La instalación se dividirá en 2 una para la zona de SAE y otra para la zona de SEPE.

Toda la instalación se puede apreciar en los planos adjuntos.

3.12. CONTRIBUCIÓN SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No es objeto de este proyecto.

3.13. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELECTRICA.

No es objeto de este proyecto.

4. EQUIPAMIENTO.

No se hace necesario.

5. PRESUPUESTO.

Según podemos consultar en el Documento nº 4 "Presupuesto", tras la suma de los distintos capítulos en los que se divide el presupuesto tenemos el siguiente resumen general del presupuesto:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

CAPITULO RESUMEN	EUROS	%
C01 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	10.622,20	6,35
C02 ALBAÑILERIA	3.021,95	1,81
C03 TECHOS	2.522,23	1,51
C04 INSTALACION DE CLIMATIZACION	108.718,33	64,96
C06 VENTILACION	31.779,93	18,99
C07 INSTALACION ELECTRICA	5.189,27	3,10
C08 SEGURIDAD Y SALUD	1.725,80	1,03
C09 GESTION DE RESIDUOS	2.243,50	1,34
C11 VARIOS	1.545,00	0,92
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	167.368,21	

El presupuesto de la obra a ejecutar Asciede el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **CIENTO SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (167.368,21€).**

6. CONCLUSIONES.

Con todo lo expuesto anteriormente y cumpliendo en todo momento con las normativas en vigor, se considera que el presente documento reúne las condiciones suficientes, para que una vez examinado por los Organismos correspondientes, sirva para el fin para el que fue solicitado.

Córdoba a 11 de agosto de 2025



José Antonio Torres Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. N° 2137 por COPITI-CO

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

D1-MNCTE: MEMORIA	CUMPLIMIENTO DEL CTE

1. MNCTE-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

No procede en este proyecto.

2. MNCTE-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

No procede en este proyecto.

3. MNCTE SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

No procede en este proyecto.

4. MN-HS:SALUBRIDAD.

4.01. HS4 SUMINISTRO DE AGUA.

No procede en este proyecto.

5. MN-HE: AHORRO DE ENERGIA.

5.01. HE 0 LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO.

Se trata de una reforma de una instalación de un edificio existente en la que no se incrementa ni la superficie ni el volumen construido. Por lo tanto, la exigencia básica no es de aplicación.

5.02. HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

Se trata de una reforma de un edificio existente en la que no se incrementa ni la superficie ni el volumen construido. Por lo tanto, la exigencia básica no es de aplicación.

5.03. HE 2 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

5.03.01. EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

5.03.02. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 23
T2. MDJC CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	01 MEMORIA

5.03.03. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE.

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

5.04. HE 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No es objeto de este proyecto.

5.05. HE 5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No es objeto de este proyecto.

Córdoba, 11 de agosto de 2025
El ingeniero técnico industrial,



José Antonio Torres Fernández.
Colegiado nº 2137.

D1: MEMORIA	CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

1. RITE - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS.

1.01. EXIGENCIAS TÉCNICAS.

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo, sin perjuicio de los posibles requisitos adicionales establecidos en el Código Técnico de la Edificación, la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.02. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.

1.02.01. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1.

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Oficinas	24	21	50
Salas de reuniones	24	21	50

1.02.02. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2.

1.02.02.01 CATEGORÍAS DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1	(aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2	(aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	(aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4	(aire de calidad baja)

1.02.02.02 CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior		
	IDA	IDA (L/S)	IDA (M3/H)
OFICINAS	2	12,5	45,0
ASEOS	4	15	54,0

1.02.02.03 FILTRACIÓN DE AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

En nuestro caso tendremos en cuenta para un ODA 2 y las diferentes calidades de aire interior, la filtración necesaria en cada caso.

1.02.02.04 AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación)	Aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.
AE 2 (moderado nivel de contaminación)	Aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
AE 3 (alto nivel de contaminación)	aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
AE 4 (muy alto nivel de contaminación)	Aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Oficinas	AE 1
Salas de reuniones	AE 1

1.02.03. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3

No se hace ninguna incursión en la instalación de ACS existente.

1.02.04. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.03. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES.

1.03.01. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1.

1.03.01.01 GENERALIDADES.

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.03.01.02 CARGAS TÉRMICAS.

(A) CARGAS MÁXIMAS SIMULTÁNEAS.

A continuación, se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

INVIERNO

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SAE

Local	Transm. Q _{stm} (W)	Infiltrac. Q _{si} (W)	Ap. int. Q _{saip} (W)	Suplem. Q _{ss} (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Q _{sv} (W)	Qct (W)
DIRECCION SAE	2374	0	0	237	10	2872	118	2990
REUNIONES	1315	0	0	132	10	1592	176	1768
ESPERA SAE	2200	0	0	220	10	2662	402	3064
SAE	14499	0	0	2175	10	18341	747	19088
Suma	20388	0	0	2764		25467	1443	

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SEPE

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
FORMACION	2513	0	0	251	10	3040	550	3590
OFICINA DIRECCION SAE	2317	0	0	348	10	2932	118	3050
INFORMATICA	1042	0	0	104	10	1261	151	1412
ESPERA SEPE	2343	0	0	234	10	2835	428	3263
SEPE	7763	0	0	1164	10	9820	432	10252
Suma	15978	0	0	2101		19887	1679	
Total Sistema (W):								21566

VERANO

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SEPE

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)
FORMACION	683	18	2010		1314	10	4428	370	4798
SEPE	4394	47	6250		1865	10	13812	291	14103
OFICINA DIRECCION SAE	873	20	1722		426	10	3345	79	3424
ESPERA SEPE	2070	16	1977		1429	10	6041	288	6329
INFORMATICA	370	23	956		540	10	2078	102	2180
SUMA	8390	124	12915		5574		29703	1130	30833

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
FORMACION	0	700	10	770	1377	2147	
SEPE	0	710	10	781	1082	1863	
OFICINA DIRECCION SAE	0	194	10	213	295	508	
ESPERA SEPE	0	1097	10	1207	1070	2277	
INFORMATICA	0	387	10	426	378	804	
SUMA		3088		3397	4202	7599	

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SAE

Local	CARGA SENSIBLE								
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)
REUNIONES	159	10	925		670	10	1940	107	2047
DIRECCION SAE	3021	35	1572		430	10	5564	72	5636
SAE	11475	150	10501		3363	10	28038	453	28491
ESPERA SAE	762	41	1719		1358	10	4268	244	4512
SUMA	15417	236	14717		5821		39810	876	40686

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
REUNIONES	0	350	10	385	324	709	
DIRECCION SAE	0	194	10	213	217	430	
SAE	0	1226	10	1349	1374	2723	
ESPERA SAE	0	1032	10	1135	741	1876	
SUMA		2802		3082	2656	5738	

Carga Total Sistema (W)	46424	Carga Sensible Total Sistema (W)	40686

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

(B) CARGAS PARCIALES Y MÍNIMAS.

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM SEPE / Junio						7.679	14.818	21.882
ZM SEPE / Julio						7.794	14.959	21.993
ZM SEPE / Agosto						7.066	14.205	21.106
ZM SEPE / Septiembre						0.22	10.858	17.673
ZM SAE / Junio						2.95	13.703	24.406
ZM SAE / Julio						3.458	14.329	24.869
ZM SAE / Agosto						2.935	13.797	26.296
ZM SAE / Septiembre						-6.647	14.184	24.903

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM SEPE / Junio	24.882	27.11	28.137	28.197	32.344	36.355	38.391	37.047
ZM SEPE / Julio	24.96	27.254	28.137	27.992	32.298	36.398	38.432*	37.132
ZM SEPE / Agosto	24.056	26.286	27.241	26.789	31.339	35.409	37.483	36.157
ZM SEPE / Septiembre	20.569	22.771	23.896	23.432	27.932	31.828	33.801	32.377
ZM SAE / Junio	28.178	30.903	31.588	30.401	36.562	40.676	41.902	38.573
ZM SAE / Julio	29.317	32.327	32.81	30.418	38.095	42.264	43.501	38.842
ZM SAE / Agosto	30.556	33.471	34.158	29.102	40.357	44.643	46.124	41.952
ZM SAE / Septiembre	29.015	32.001	33.1	25.351	40.58	44.911	46.424*	42.348

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM SEPE / Junio	33.763	19.986						
ZM SEPE / Julio	33.912	20.413						
ZM SEPE / Agosto	33.076	20.412						
ZM SEPE / Septiembre	29.247	17.559						
ZM SAE / Junio	33.616	19.796						
ZM SAE / Julio	33.916	20.514						
ZM SAE / Agosto	32.894	20.527						
ZM SAE / Septiembre	35.02	17.334						

1.03.02. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.2.

1.03.02.01 AISLAMIENTO TÉRMICO EN REDES DE TUBERÍAS.

1.03.02.01.01 INTRODUCCIÓN.

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.2 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

1.03.02.01.02 TUBERÍAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE EXTERIOR.

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 29.4 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 4.6 °C

Velocidad del viento: 5.9 m/s

1.03.02.01.03 TUBERÍAS EN CONTACTO CON EL AMBIENTE INTERIOR

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación, se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

1.03.02.01.04 PÉRDIDA DE CALOR EN TUBERÍAS

No se dispone de tuberías para agua.

1.03.02.01.05 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Interior)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1250x1250x550, peso (kg) 148, potencia máx. (W) 2x816, caudal máx. (m3/h) 2300, bocas (mm) 315, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE.

1.03.02.02 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.03.02.03 REDES DE TUBERÍAS.

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.03.03. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3.

1.03.03.01 GENERALIDADES.

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.03.03.02 CONTROL DE LAS CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS.

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1	Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
THM-C2	Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
THM-C3	Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
THM-C4	Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
THM-C5	Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

CONJUNTO DE RECINTOS	SISTEMA DE CONTROL
Oficinas	THM-C1

1.03.03.03 CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método **IDA-C1**.

1.03.04. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5.

1.01.01.01 RECUPERACIÓN DEL AIRE EXTERIOR.

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo		N	Caudal (m³/h)	ΔP (Pa)	E (%)
Tipo 1		ENY TH3	1700	250,00	80,00
Abreviaturas utilizadas					
Tipo	Tipo de recuperador	ΔP	Presión disponible en el recuperador (Pa)		
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación	E	Eficiencia en calor sensible (%)		
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)				

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1250x1250x550, peso (kg) 148, potencia máx. (W) 2x816, caudal máx. (m³/h) 2300, bocas (mm) 315, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE.

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

1.03.04.01 ZONIFICACIÓN

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.03.05. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE UTILIZACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RESIDUALES DEL APARTADO 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

1.03.06. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7.

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.03.06.01 LISTA DE LOS EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía. La marca podrá ser siempre equivalente a la indicada.

Sistemas de caudal de refrigerante variable

UNIDADES EXTERIORES		
Material	Descripción	Uds
RXYA14A	Unidad exterior para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA14A "DAIKIN" o equivalente, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,63, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 46°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SCOP 4,28, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 10 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor swing, con control Inverter, 1685x1240x765 mm, peso 297 kg, presión sonora 58,1 dBA, caudal de aire 193 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 120 m (150 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1
RXYA18A	Unidad exterior para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA18A "DAIKIN" o equivalente, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 50,4 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,87, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 46°C, potencia calorífica nominal 56,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SCOP 4,39, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 10 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor swing, con control Inverter, 1685x1240x765 mm, peso 320 kg, presión sonora 63 dBA, caudal de aire 206 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 120 m (150 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).	1

UNIDADES INTERIORES		
Material	Descripción	Uds
FXFA32A	Ud. int. round flow cassette VRV R32 Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 840 x 204 x 840 mm Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50/60 x 1~ x 220-240/220 Hz x x V	2
FXFA40A	Ud. int. round flow cassette VRV R32 Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 840 x 204 x 840 mm Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50/60 x 1~ x 220-240/220 Hz x x V	3

GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial
C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846
www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es

Pág. 32

T2. MDJC CLIMA SAE PDIO 15082025
N/EXP: 12/2025
9053817TG9795S0001YK

UNIDADES INTERIORES		
Material	Descripción	Uds
FXFA50A	Ud. int. round flow cassette VRV R32 Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 840 x 204 x 840 mm Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50/60 x 1~ x 220-240/220 Hz x x V	11
FXFA63A	Ud. int. round flow cassette VRV R32 Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 840 x 204 x 840 mm Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50/60 x 1~ x 220-240/220 Hz x x V	3
BYCQ140E	Panel decorativo mod. BYCQ140E para unidades Round Flow Cassette FCAG-B / FXFQ-B. Color Blanco. Dimensiones (mm) AlxAxPx: 50x950x950. Peso 5'4 kg. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 950 x 65 x 950 mm	19

Equipos de transporte de fluidos.

EQUIPOS	REFERENCIA
Tipo 1	Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1250x1250x550, peso (kg) 148, potencia máx. (W) 2x816, caudal máx. (m3/h) 2300, bocas (mm) 315, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE.

1.04. EXIGENCIA DE SEGURIDAD.

1.04.01. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 3.4.1.

1.04.01.01 CONDICIONES GENERALES.

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.04.01.02 SALAS DE MÁQUINAS.

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.04.01.03 CHIMENEAS.

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.04.01.04 ALMACENAMIENTO DE BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS.

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.04.02. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 3.4.2.

1.04.02.01 ALIMENTACIÓN.

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

1.04.02.02 VACIADO Y PURGA.

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.04.02.03 EXPANSIÓN Y CIRCUITO CERRADO.

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.04.02.04 DILATACIÓN, GOLPE DE ARIETE, FILTRACIÓN.

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.04.02.05 CONDUCTOS DE AIRE.

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.04.03. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL APARTADO 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.04.04. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN DEL APARTADO 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

2. CUMPLIMIENTO DEL CTE, EN SU DB-HR: PROTECCION CONTRA EL RUIDO.

Según el ámbito de aplicación de este DB es el que se establece se exceptúan en el punto d, las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Así mismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

POR TANTO, QUEDA EXCLUIDO DEL CUMPLIMIENTO DE DICHA NORMATIVA LA REFORMA A REALIZAR EN EL EDIFICIO.

Córdoba, 11 de agosto de 2025
El ingeniero técnico industrial,



José Antonio Torres Fernández.
Colegiado nº 2137.

ANEXO I



CÁLCULO DE INSTALACIONES

"El presente documento es copia de su original del que es autor el Ingeniero Técnico Industrial D. José Antonio Torres Fernández. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo".

INDICE

1.	INSTALACION DE CLIMATIZACION.	1
1.01.	RESUMEN DE FÓRMULAS	1
1.02.	DATOS GENERALES.	7
1.03.	CONDICIONES CLIMATICAS DE PARTIDA.	12
1.04.	CARGA TÉRMICA INVIERNO.	13
1.05.	CARGA TÉRMICA VERANO.	18
2.	INSTALACION DE VENTILACION.	31
2.01.	ANEXO DE CALCULOS.	31
2.02.	ELECCION DE EQUIPOS.	40
3.	INSTALACION DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS.	40
4.	INSTALACION DE BAJA TENSION.	48

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01
CALINST

ANX01

CALCULO DE INSTALACIONES

1. INSTALACION DE CLIMATIZACION.

1.01. RESUMEN DE FÓRMULAS

CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}"

$$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip}) \cdot (1+F) + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}"

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}"

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior " V_{ae} " se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "V_i"

$$V_i = (\sum_j f_j \cdot l_j) \cdot R \cdot H$$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$$R = 1 / [1 + (\sum_j f_j \cdot l_j / \sum_n f_n \cdot l_n)]$$

$\sum_j f_j \cdot l_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum_n f_n \cdot l_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.



GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial
C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846
www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es

T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025

N/EXP: 12/2025

9053817TG9795S0001YK

Pág. 1

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

SUPLEMENTOS.

$$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_i - T_e)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).

Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{sj} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).

- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.
- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Q_{si}".

$$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

Calor sensible por aportaciones internas "Q_{sa}i".

$$Q_{sa}i = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

Calor sensible por aire de ventilación "Q_{sv}".

$$Q_{sv} = V_v \cdot 0,33 \cdot (T_e - T_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

$$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Q_{li}".

$$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_{ae} i = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria " V_r ".

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

Calor latente por aportaciones internas " Q_{Iai} ".

$$Q_{Iai} = Q_{Ip} + Q_{Iad}$$

Siendo:

Q_{Ip} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

Q_{Iad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

Calor latente por aire de ventilación " Q_{Iv} ".

$$Q_{Iv} = V_v \cdot 0,84 \cdot (W_e - W_i)$$

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kg).

RECUPERACION DE ENERGÍA.

TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " t_{1rec} ".

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

$$t_{1rec} \text{ (verano)} = t_1 - [(Rs/100) \cdot (t_1 - t_2)] \text{ (}^\circ\text{C)}$$

Siendo:

t_1 = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{C}$).

t_2 = Temperatura aire interior ($^\circ\text{C}$).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR " W_{1rec} ".

$$W_{1rec} = [h_{1rec} - (1,004 \cdot t_{1rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t_{1rec})] \text{ (kgw/kg)}$$

Siendo:

$h_{1rec} \text{ (invierno)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg)} = h_1 + [(Rec/100) \cdot (h_2 - h_1)]$

$h_{1rec} \text{ (verano)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg)} = h_1 - [(Ref/100) \cdot (h_1 - h_2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si $Rec = 0$, $W_{1rec} = W_1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si $Ref = 0$, $W_{1rec} = W_1$.

h_1 = Entalpía aire exterior (kJ/kg) = $1,004 \cdot t_1 + [W_1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t_1)]$

h_2 = Entalpía aire interior (kJ/kg) = $1,004 \cdot t_2 + [W_2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t_2)]$

W_1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kg) = $(Hr_1/100) \cdot Ws_1$

W_2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kg) = $(Hr_2/100) \cdot Ws_2$

Hr_1 = Humedad relativa aire exterior (%).

Hr_2 = Humedad relativa aire interior (%).

Ws_1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kg) = $0,62198 \cdot [Pvs_1 / (P - Pvs_1)]$

Ws_2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kg) = $0,62198 \cdot [Pvs_2 / (P - Pvs_2)]$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

Pvs_1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T_1]}$

T_1 = Temperatura aire exterior ($^\circ\text{K}$).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

P_{vs2} = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$

T2 = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = $(Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

htr (verano) = $(Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = $(Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

hsr (verano) = $(Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv$ (W)

Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

1/h_i = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

1/h_e = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

CONDENSACIONES

TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)} / R_T]$$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

R_(x, x-1) = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{vs_x} = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v_{(x, x-1)}} / R_{v_T}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).
 P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).
 P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).
 $R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN · s/g).
 R_{vT} = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN · s/g).

TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$$T_{Rx}= B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).
 P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (bar).
 A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.02. DATOS GENERALES.

DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
DIRECCION SAE	20.81	54.21	Habitable	Baja
REUNIONES	18.54	48.3	Habitable	Alta
FORMACION	34.76	90.56	Habitable	Alta
OFICINA DIRECCION SAE	20.49	53.37	Habitable	Baja
ASEOS 2	18.95	49.37	Habitable	Baja
ASEOS 1	18.92	49.3	Habitable	Baja
ESCALERA	86.73	225.94	No habitable	
ESPERA SAE	31.82	82.88	Habitable	Baja
INFORMATICA	12.53	32.65	Habitable	Baja
ESPERA SEPE	32.2	83.89	Habitable	Baja
SAE	189.98	494.91	Habitable	Baja
SEPE	102.57	267.18	Habitable	Baja

DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad. hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35
 Kg/m²: 67
 Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabicón lad. hueco doble (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST

U (W/m² °K): 1.84

Kg/m²: 110.7

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Cítara lad. perforado (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
1/2 pie LP métrico o catalán 40mm<G<60mm	11,5				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.97

Kg/m² : 158.1

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab.lad.hueco(9),lad.mac.(11,5) cam.aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,23	10,68	12,81	22,2
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,01	10,59	12,73	21,89
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	17,77	9,67	11,97	20,26
Cámara aire sin ventilar	2	16,77	9,65	11,96	19,01
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	10,42	7,63	10,44	12,59
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5	9,74	6,2	9,47	12,03
Exterior		9,5	6,2	9,47	11,84

U (W/m² °K): 0.56

Kg/m² : 348.1

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02

U flujo descendente (W/m² °K): 1.57

Kg/m² : 526.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 8
T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

TERRAZAS.

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

PUERTAS.

VENTANAS.

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 5
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 8.61
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.45
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.7
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 8
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 7.18
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.43
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.71
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 3.8
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 9.81
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.47
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.69
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 6.5
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
 U marco (W/m² °K): 4
 Fracción marco (%): 7.73
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 3.44
 f(m³/h m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.7
 Factor solar vidrio: 0.76
 Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 12
 Alto ventana (m): 2.5
 N° de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
 U marco (W/m² °K): 4
 Fracción marco (%): 6.39
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 3.41
 f(m³/h m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.71
 Factor solar vidrio: 0.76
 Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 1
 Alto ventana (m): 2.5
 N° de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
 U marco (W/m² °K): 4
 Fracción marco (%): 23.84
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 3.73
 f(m³/h m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.59
 Factor solar vidrio: 0.76
 Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 1.2
 Alto ventana (m): 2.5
 N° de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
 U marco (W/m² °K): 4
 Fracción marco (%): 20.67
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 3.68
 f(m³/h m): 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.61
 Factor solar vidrio: 0.76
 Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 12.5
 Alto ventana (m): 2.5

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 6.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.41
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.71
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 3.5
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 10.24
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.48
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.69
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 2
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 14.32
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.56
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.66
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

- Denominación: Metálica RPT Vidrio_Aislante (4-6-6).

Ancho ventana (m): 4.5
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 9.03
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.46
f(m³/h m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.7
Factor solar vidrio: 0.76
Dispositivo sombra: Retranqueo 30 cm

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

1.03. CONDICIONES CLIMATICAS DE PARTIDA.

CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Cordoba (Aeropuerto)
Localidad Real: PALMA DEL RIO
Altitud s.n.m. (m): 91
Longitud: 4° 51' Oeste
Latitud: 37° 50' Norte
Zona climática: B4
Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99
Tª seca (°C): 1,4
Tª seca corregida (°C): 1,4
Grados día anuales base 15°C: 761
Intensidad viento dominante (m/s): 2,5
Dirección viento dominante: Suroeste
Tª seca recuperador en sistema ZM SEPE (°C): 18,35
Tª seca recuperador en sistema ZM SAE (°C): 18,35

VERANO.

- SISTEMA: ZM SEPE

Mes proyecto: Julio
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 20,2
Oscilación media anual OMA (°C): 39,9
Tª seca (°C): 38,2
Tª seca corregida (°C): 38,2
Tª húmeda (°C): 23,7
Tª húmeda corregida (°C): 23,7
Humedad relativa (%): 29,74
Humedad absoluta (gw/kg): 12,46
Tª seca recuperador (°C): 26,78
Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 12,46

- SISTEMA: ZM SAE

Mes proyecto: Septiembre
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 20,2
Oscilación media anual OMA (°C): 39,9
Tª seca (°C): 38,2
Tª seca corregida (°C): 36,9
Tª húmeda (°C): 23,7
Tª húmeda corregida (°C): 22,9
Humedad relativa (%): 30,16
Humedad absoluta (gw/kg): 11,77
Tª seca recuperador (°C): 26,61
Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 11,77

CONDICIONES INTERIORES.

INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST

VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

- Zona: ZM SEPE (Julio, 15 horas) = 35,2

- Zona: ZM SAE (septiembre, 15 horas) = 33,9

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

1.04. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

SISTEMA ZM SEPE

DENOMINACIÓN LOCAL: **FORMACION**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	E	0.56	4.25	19.6	47
Ventana metálica RPT	E	3.44	16.25	19.6	1094
Suelo int.	Horizontal	1.57	34.76	11	600
Techo int.	Horizontal	2.02	34.76	11	772
TOTAL (W)					2513

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			14	45	630 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
630	0.33	2.65	550

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2513		0.1		0.1	251

DENOMINACIÓN LOCAL: **OFICINA DIRECCION SAE**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	N	0.56	2.88	19.6	32
Ventana metálica RPT	N	3.45	12.5	19.6	846
Pared ext.	E	0.56	3	19.6	33
Ventana metálica RPT	E	3.48	8.75	19.6	597
Suelo int.	Horizontal	1.57	20.49	11	354
Techo int.	Horizontal	2.02	20.49	11	455
TOTAL (W)					2317

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	2.65	118

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2317	0.05	0.1		0.15	348

DENOMINACIÓN LOCAL: **INFORMATICA**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	O	0.56	4.8	19.6	53
Ventana metálica RPT	O	3.73	2.5	19.6	183
Pared int. ENH		1.52	11.51	11	192
Pared int. ENH		1.52	1.46	11	24
Pared int. ENH		1.52	2.03	11	34
Pared int. ENH		1.52	2.21	11	37
Pared int. ENH		1.52	1.45	11	24
Suelo int.	Horizontal	1.57	12.53	11	216
Techo int.	Horizontal	2.02	12.53	11	279
TOTAL (W)					1042

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	2.65	151

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1042		0.1		0.1	104

DENOMINACIÓN LOCAL: **ESPERA SEPE**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	O	0.56	3.41	19.6	37
Ventana metálica RPT	O	3.46	11.25	19.6	763
Pared int. ENH		1.52	0.24	11	4
Pared int. ENH		1.52	2.7	11	45
Pared int. ENH		1.52	3.68	11	61
Pared int.		1.97	0.7	11	15
Pared int.		1.97	6.75	11	146
Suelo int.	Horizontal	1.57	32.2	11	556
Techo int.	Horizontal	2.02	32.2	11	716
TOTAL (W)					2343

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			17	28.8	489.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
489.6	0.33	2.65	428

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2343		0.1		0.1	234

DENOMINACIÓN LOCAL: **SEPE**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	N	0.56	8.21	19.6	90
Ventana metálica RPT	N	3.41	31.25	19.6	2088
Pared ext.	O	0.56	5.77	19.6	63
Ventana metálica RPT	O	3.44	16.25	19.6	1094
Pared int.		1.97	2.89	11	63
Pared int.		1.97	3.01	11	65
Pared int.		1.97	3	11	65
Pared int.		1.97	2.93	11	63
Pared int.		1.97	5.22	11	113
Pared int.		1.97	0.41	11	9
Suelo int.	Horizontal	1.57	102.57	11	1771
Techo int.	Horizontal	2.02	102.57	11	2279
TOTAL (W)					7763

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			11	45	495 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
495	0.33	2.65	432

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
7763	0.05	0.1		0.15	1164

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SEPE

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
FORMACION	2513	0	0	251	10	3040	550	3590
OFICINA DIRECCION SAE	2317	0	0	348	10	2932	118	3050
INFORMATICA	1042	0	0	104	10	1261	151	1412
ESPERA SEPE	2343	0	0	234	10	2835	428	3263
SEPE	7763	0	0	1164	10	9820	432	10252
Suma	15978	0	0	2101		19887	1679	
Total Sistema (W):								21566

SISTEMA ZM SAE

DENOMINACIÓN LOCAL: **DIRECCION SAE**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	S	0.56	2.89	19.6	32
Ventana metálica RPT	S	3.45	12.5	19.6	846
Pared ext.	E	0.56	2.52	19.6	28

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 15
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	E	3.47	9.5	19.6	647
Suelo int.	Horizontal	1.57	20.81	11	359
Techo int.	Horizontal	2.02	20.81	11	462
TOTAL (W)					2374

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	2.65	118

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2374		0.1		0.1	237

DENOMINACIÓN LOCAL: **REUNIONES**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	E	0.56	3.06	19.6	34
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Suelo int.	Horizontal	1.57	18.54	11	320
Techo int.	Horizontal	2.02	18.54	11	412
TOTAL (W)					1315

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			7	28.8	201.6 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
201.6	0.33	2.65	176

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1315		0.1		0.1	132

DENOMINACIÓN LOCAL: **ESPERA SAE**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		1.52	11.49	11	192
Pared ext.	O	0.56	7.85	19.6	86
Ventana metálica RPT	O	3.56	5	19.6	349
Pared ext.	O	0.56	2.91	19.6	32
Pared int.		1.97	1.57	11	34
Pared int.		1.97	0.74	11	16
Pared int. ENH		1.52	3.62	11	60
Pared int. ENH		1.52	2.08	11	35

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 16
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		1.52	1.92	11	32
Pared int. ENH		1.52	2.3	11	38
Pared int. ENH		1.52	2.05	11	34
Pared int. ENH		1.52	2.16	11	36
Suelo int.	Horizontal	1.57	31.82	11	549
Techo int.	Horizontal	2.02	31.82	11	707
TOTAL (W)					2200

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			16	28.8	460.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	2.65	402

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2200		0.1		0.1	220

DENOMINACIÓN LOCAL: SAE

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	O	0.56	7.83	19.6	86
Ventana metálica RPT	O	3.43	20	19.6	1343
Pared ext.	S	0.56	9.2	19.6	101
Ventana metálica RPT	S	3.41	30	19.6	2006
Pared ext.	E	0.56	10.11	19.6	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.68	3	19.6	216
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	19.6	183
Pared int.		1.97	0.97	11	21
Pared int.		1.97	0.72	11	16
Pared int. ENH		1.52	0.39	11	7
Pared int. ENH		1.52	2.77	11	46
Pared int. ENH		1.52	1.7	11	28
Pared int. ENH		1.52	1.9	11	32
Pared int. ENH		1.52	2.64	11	44
Pared int. ENH		1.52	2.24	11	37
Pared int. ENH		1.52	2.75	11	46
Pared int. ENH		1.52	2.67	11	45
Pared int. ENH		1.52	3.75	11	63
Pared int. ENH		1.52	3.06	11	51
Pared int. ENH		1.52	3.11	11	52
Pared int. ENH		1.52	3.04	11	51
Pared int. ENH		1.52	3.53	11	59
Pared int.		1.97	0.74	11	16
Pared int.		1.97	6.73	11	146
Pared int.		1.97	11.87	11	257
Pared int.		1.97	4.78	11	104

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 17
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG979S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Suelo int.	Horizontal	1.57	189.98	11	3281
Techo int.	Horizontal	2.02	189.98	11	4221
TOTAL (W)					14499

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			19	45	855 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
855	0.33	2.65	747

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
14499		0.1	0.05	0.15	2175

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SAE

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
DIRECCION SAE	2374	0	0	237	10	2872	118	2990
REUNIONES	1315	0	0	132	10	1592	176	1768
ESPERA SAE	2200	0	0	220	10	2662	402	3064
SAE	14499	0	0	2175	10	18341	747	19088
Suma	20388	0	0	2764		25467	1443	
Total Sistema (W):								26910

RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
ZM SEPE		21566
ZM SAE		26910
	Carga Total Edificio (W)	48476

1.05. CARGA TÉRMICA VERANO.

SISTEMA ZM SEPE. (Julio, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **FORMACION**

Ocupación: 2.5 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	52.86	16.25	1.207	0.7	0.93	683
Total (W)							683

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	4.25	7.57	18
Total (W)					18

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	E	3.44	16.25	13.2	737
Suelo int.	Horizontal	2.02	34.76	10.2	716
Techo int.	Horizontal	1.57	34.76	10.2	557
Total (W)					2010

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
209	931	174	1314

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			14	45	630 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
630	0.33	1.78	370

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
700	0	700

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
630	0.84	2.6	1377

DENOMINACIÓN LOCAL: **SEPE**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17.88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kg): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	52.86	31.25	1.207	0.71	0.94	1335
Ventana metálica RPT	O	586.79	13.94	1.207	0.7	0.43	2962
Sombra		52.86	2.31	1.207	0.7	0.94	97
Total (W)							4394

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	8.21	4.15	19
Pared ext.	O	0.56	5.77	8.54	28
Total (W)					47

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	3.41	31.25	13.2	1407
Ventana metálica RPT	O	3.44	16.25	13.2	737
Pared int.		1.97	2.89	10.2	58
Pared int.		1.97	3.01	10.2	61
Pared int.		1.97	3	10.2	60

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 19
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.97	2.93	10.2	59
Pared int.		1.97	5.22	10.2	105
Pared int.		1.97	0.41	10.2	8
Suelo int.	Horizontal	2.02	102.57	10.2	2113
Techo int.	Horizontal	1.57	102.57	10.2	1642
Total (W)					6250

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
615	737	513	1865

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			11	45	495 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
495	0.33	1.78	291

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
710	0	710

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
495	0.84	2.6	1082

DENOMINACIÓN LOCAL: **OFICINA DIRECCION SAE**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17.88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9.85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	52.86	12.5	1.207	0.7	0.93	517
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	52.86	8.75	1.207	0.69	0.93	356
Total (W)							873

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	N	0.56	2.88	4.15	7
Pared ext.	E	0.56	3	7.57	13
Total (W)					20

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	3.45	12.5	13.2	570
Ventana metálica RPT	E	3.48	8.75	13.2	402
Suelo int.	Horizontal	2.02	20.49	10.2	422
Techo int.	Horizontal	1.57	20.49	10.2	328
Total (W)					1722

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
123	201	102	426

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	1.78	79

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	2.6	295

DENOMINACIÓN LOCAL: **ESPERA SEPE**

Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	O	586.79	9.6	1.207	0.7	0.42	2002
Sombra		52.86	1.65	1.207	0.7	0.93	68
Total (W)							2070

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.56	3.41	8.54	16
Total (W)					16

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	O	3.46	11.25	13.2	514
Pared int. ENH		1.97	0.24	10.2	5
Pared int. ENH		1.97	2.7	10.2	54
Pared int. ENH		1.97	3.68	10.2	74
Pared int.		1.97	0.7	10.2	14
Pared int.		1.97	6.75	10.2	136

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 21
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Suelo int.	Horizontal	2.02	32.2	10.2	664
Techo int.	Horizontal	1.57	32.2	10.2	516
Total (W)					1977

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
129	1139	161	1429

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			17	28.8	489.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
489.6	0.33	1.78	288

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1097	0	1097

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
489.6	0.84	2.6	1070

DENOMINACIÓN LOCAL: **INFORMATICA**

Ocupación: 2.5 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17.88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9.85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	○	586.79	2.01	1.207	0.59	0.42	353
Sombra		52.86	0.49	1.207	0.59	0.92	17
Total (W)							370

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. T° (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	○	0.56	4.8	8.54	23
Total (W)					23

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	○	3.73	2.5	13.2	123
Pared int. ENH		1.97	11.51	10.2	231
Pared int. ENH		1.97	1.46	10.2	29
Pared int. ENH		1.97	2.03	10.2	41
Pared int. ENH		1.97	2.21	10.2	44
Pared int. ENH		1.97	1.45	10.2	29
Suelo int.	Horizontal	2.02	12.53	10.2	258
Techo int.	Horizontal	1.57	12.53	10.2	201
Total (W)					956

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 22
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
75	402	63	540

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			6	28.8	172.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
172.8	0.33	1.78	102

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
387	0	387

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
172.8	0.84	2.6	378

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SEPE

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
FORMACION	683	18	2010		1314	10	4428	370	4798	
SEPE	4394	47	6250		1865	10	13812	291	14103	
OFICINA DIRECCION SAE	873	20	1722		426	10	3345	79	3424	
ESPERA SEPE	2070	16	1977		1429	10	6041	288	6329	
INFORMATICA	370	23	956		540	10	2078	102	2180	
SUMA	8390	124	12915		5574		29703	1130	30833	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
FORMACION	0	700	10	770	1377	2147	
SEPE	0	710	10	781	1082	1863	
OFICINA DIRECCION SAE	0	194	10	213	295	508	
ESPERA SEPE	0	1097	10	1207	1070	2277	
INFORMATICA	0	387	10	426	378	804	
SUMA		3088		3397	4202	7599	

Carga Total Sistema (W)	38432	Carga Sensible Total Sistema (W)	30833

SISTEMA ZM SAE. (septiembre, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **REUNIONES**

Ocupación: 3 m²/pers.

Actividad: Sentado, trabajo ligero

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Ceramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.93	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.93	53

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 23
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.93	53
Total (W)							159

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. T° (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.56	3.06	5.96	10
Total (W)					10

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Suelo int.	Horizontal	2.02	18.54	8.9	333
Techo int.	Horizontal	1.57	18.54	8.9	259
Total (W)					925

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
111	466	93	670

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			7	28.8	201.6 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
201.6	0.33	1.61	107

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
350	0	350

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
201.6	0.84	1.91	324

DENOMINACIÓN LOCAL: DIRECCION SAE

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	S	500.88	9.65	1.221	0.7	0.66	2713
Sombra		31.72	2.85	1.221	0.7	0.93	72
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	9.5	1.221	0.69	0.93	236
Total (W)							3021

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	S	0.56	2.89	16.77	27
Pared ext.	E	0.56	2.52	5.96	8
Total (W)					35

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	S	3.45	12.5	11.9	514
Ventana metálica RPT	E	3.47	9.5	11.9	393
Suelo int.	Horizontal	2.02	20.81	8.9	374
Techo int.	Horizontal	1.57	20.81	8.9	291
Total (W)					1572

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
125	201	104	430

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	1.61	72

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
194	0	194

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	1.91	217

DENOMINACIÓN LOCAL: **SAE**

Ocupación: 19 pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kg): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	O	533.92	17.73	1.221	0.71	0.43	3482
Sombra		31.72	2.27	1.221	0.71	0.94	58
Ventana metálica RPT	S	500.88	24.58	1.221	0.71	0.67	7145
Sombra		31.72	5.42	1.221	0.71	0.94	140
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	3	1.221	0.61	0.94	67
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 25
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	2.5	1.221	0.59	0.94	53
Total (W)							11475

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.56	7.83	6.84	30
Pared ext.	S	0.56	9.2	16.77	86
Pared ext.	E	0.56	10.11	5.96	34
Total (W)					150

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Ventana metálica RPT	O	3.43	20	11.9	816
Ventana metálica RPT	S	3.41	30	11.9	1218
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.68	3	11.9	131
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Ventana metálica RPT	E	3.73	2.5	11.9	111
Pared int.		1.97	0.97	8.9	17
Pared int.		1.97	0.72	8.9	13
Pared int. ENH		1.97	0.39	8.9	7
Pared int. ENH		1.97	2.77	8.9	49
Pared int. ENH		1.97	1.7	8.9	30
Pared int. ENH		1.97	1.9	8.9	33
Pared int. ENH		1.97	2.64	8.9	46
Pared int. ENH		1.97	2.24	8.9	39
Pared int. ENH		1.97	2.75	8.9	48
Pared int. ENH		1.97	2.67	8.9	47
Pared int. ENH		1.97	3.75	8.9	66
Pared int. ENH		1.97	3.06	8.9	54
Pared int. ENH		1.97	3.11	8.9	55
Pared int. ENH		1.97	3.04	8.9	53
Pared int. ENH		1.97	3.53	8.9	62
Pared int.		1.97	0.74	8.9	13
Pared int.		1.97	6.73	8.9	118
Pared int.		1.97	11.87	8.9	208
Pared int.		1.97	4.78	8.9	84
Suelo int.	Horizontal	2.02	189.98	8.9	3417
Techo int.	Horizontal	1.57	189.98	8.9	2656
Total (W)					10501

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1140	1273	950	3363

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			19	45	855 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
855	0.33	1.61	453

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1226	0	1226

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
855	0.84	1.91	1374

DENOMINACIÓN LOCAL: ESPERA SAE

Ocupación: 2 m²/pers.

Actividad: Persona de pie

Iluminación: 4 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m2.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	○	533.92	4.12	1.221	0.66	0.42	741
Sombra		31.72	0.88	1.221	0.66	0.92	21
Total (W)							762

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	○	0.56	7.85	6.84	30
Pared ext.	○	0.56	2.91	6.84	11
Total (W)					41

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Pared int. ENH		1.97	11.49	8.9	202
Ventana metálica RPT	○	3.56	5	11.9	212
Pared int.		1.97	1.57	8.9	27
Pared int.		1.97	0.74	8.9	13
Pared int. ENH		1.97	3.62	8.9	63
Pared int. ENH		1.97	2.08	8.9	37
Pared int. ENH		1.97	1.92	8.9	34
Pared int. ENH		1.97	2.3	8.9	40
Pared int. ENH		1.97	2.05	8.9	36
Pared int. ENH		1.97	2.16	8.9	38
Suelo int.	Horizontal	2.02	31.82	8.9	572
Techo int.	Horizontal	1.57	31.82	8.9	445
Total (W)					1719

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
127	1072	159	1358

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h pz	Vvpz(m³/h)
			16	28.8	460.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
460.8	0.33	1.61	244

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1032	0	1032

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
460.8	0.84	1.91	741

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM SAE

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
REUNIONES	159	10	925		670	10	1940	107	2047	
DIRECCION SAE	3021	35	1572		430	10	5564	72	5636	
SAE	11475	150	10501		3363	10	28038	453	28491	
ESPERA SAE	762	41	1719		1358	10	4268	244	4512	
SUMA	15417	236	14717		5821		39810	876	40686	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
REUNIONES	0	350	10	385	324	709	
DIRECCION SAE	0	194	10	213	217	430	
SAE	0	1226	10	1349	1374	2723	
ESPERA SAE	0	1032	10	1135	741	1876	
SUMA		2802		3082	2656	5738	

Carga Total Sistema (W)	46424	Carga Sensible Total Sistema (W)	40686

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
ZM SEPE	30833		7599		38432
ZM SAE	40686		5738		46424
SUMA	71519		13337		84856

Carga Total Edificio (W)	84856	Carga Sensible Total Edificio (W)	71519

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM SEPE / Junio						7.679	14.818	21.882
ZM SEPE / Julio						7.794	14.959	21.993
ZM SEPE / Agosto						7.066	14.205	21.106
ZM SEPE / Septiembre						0.22	10.858	17.673
ZM SAE / Junio						2.95	13.703	24.406
ZM SAE / Julio						3.458	14.329	24.869
ZM SAE / Agosto						2.935	13.797	26.296
ZM SAE / Septiembre						-6.647	14.184	24.903

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM SEPE / Junio	24.882	27.11	28.137	28.197	32.344	36.355	38.391	37.047
ZM SEPE / Julio	24.96	27.254	28.137	27.992	32.298	36.398	38.432*	37.132
ZM SEPE / Agosto	24.056	26.286	27.241	26.789	31.339	35.409	37.483	36.157
ZM SEPE / Septiembre	20.569	22.771	23.896	23.432	27.932	31.828	33.801	32.377
ZM SAE / Junio	28.178	30.903	31.588	30.401	36.562	40.676	41.902	38.573
ZM SAE / Julio	29.317	32.327	32.81	30.418	38.095	42.264	43.501	38.842
ZM SAE / Agosto	30.556	33.471	34.158	29.102	40.357	44.643	46.124	41.952
ZM SAE / Septiembre	29.015	32.001	33.1	25.351	40.58	44.911	46.424*	42.348

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM SEPE / Junio	33.763	19.986						
ZM SEPE / Julio	33.912	20.413						
ZM SEPE / Agosto	33.076	20.412						
ZM SEPE / Septiembre	29.247	17.559						
ZM SAE / Junio	33.616	19.796						
ZM SAE / Julio	33.916	20.514						
ZM SAE / Agosto	32.894	20.527						
ZM SAE / Septiembre	35.02	17.334						

EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA ZM SEPE.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 38,432

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
FORMACION	6944	4798
OFICINA DIRECCION SAE	3932	3424
INFORMATICA	2984	2180
ESPERA SEPE	8606	6329
SEPE	15966	14103

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 21,566.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
FORMACION	3590
OFICINA DIRECCION SAE	3050
INFORMATICA	1412
ESPERA SEPE	3263
SEPE	10252

SISTEMA ZM SAE.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 46,424

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refriger. (W)	Pot. sens. refriger. (W)
DIRECCION SAE	6066	5636
REUNIONES	2756	2047
ESPERA SAE	6388	4512
SAE	31214	28491

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 26,91.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
DIRECCION SAE	2990
REUNIONES	1768
ESPERA SAE	3064
SAE	19088

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
ZM SEPE	VRV	Exterior		38,432	30,833	21,566	1.922,4
		Interior	FORMACION	6,944	4,798	3,59	630
		Interior	OFICINA DIRECCION SAE	3,933	3,424	3,05	135
		Interior	INFORMATICA	2,984	2,18	1,412	172,8
		Interior	ESPERA SEPE	8,606	6,329	3,263	489,6
ZM SAE	VRV	Interior	SEPE	15,966	14,103	10,252	495
		Exterior		46,424	40,686	26,91	1.652,4
		Interior	DIRECCION SAE	6,066	5,636	2,99	135
		Interior	REUNIONES	2,756	2,047	1,768	201,6
		Interior	ESPERA SAE	6,388	4,512	3,064	460,8
		Interior	SAE	31,213	28,491	19,088	855

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante											
Sistema	Local	Unidad	Fabricante	Tipo	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Cal. (W)	EER	COP	Caudal (m³/h)
ZM SEPE		Ext.(VRV)	DAIKIN								
	FORMACION	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ35C	3.500	4.500			600
	OFICINA DIRECCION SAE	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	FFQ50C	5.000	5.800			720
	INFORMATICA	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	FFQ35C	3.500	4.500			600
	ESPERA SEPE	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ50C	5.000	5.800			720
ZM SAE	SEPE	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ60C	5.700	7.000			870
		Interior		Cassette 4V	FFQ-C	FFQ50C	5.000	5.800			720
	DIRECCION SAE	Interior	DAIKIN	Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ35C	3.500	4.500			600
	REUNIONES	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	FFQ35C	3.500	4.500			600
	ESPERA SAE	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ35C	3.500	4.500			600
	SAE	Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(2) FFQ60C	5.700	7.000			870
		Interior		Cassette 4V	FFQ-C	(4) FFQ50C	5.000	5.800			720

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refriger. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
REC SEPE	Sensible	1	2100	86.5				560
REC SAE	Sensible	1	2100	86.5				560

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 30

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

RECUPERADOR: REC SEPE

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM SEPE		7243.49		10755.48

RECUPERADOR: REC SAE

SISTEMA		En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM SAE			5614.85		9244.88

2. INSTALACION DE VENTILACION.

Con la ayuda de la norma ITE-02 de la RITE y la norma UNE 100011 obtenemos los caudales/ m2 de local necesarios o bien las renovaciones/hora.

SISTEMA	LOCAL	SUPERFICIE	Nº PERS DBSI	Nº PERS	Nº PERS DEF	IDA	CAUDAL DE VENTILACION			
							L/S X PERSONA	L/S X M²	L/S X LOCAL	TOTAL RITE
		M2	PERS/M2						l/s	m3/h
ZM SEPE										1,485.00
	FORMACION	34.76	2.5	3,47	2.00	2.00	12.50			90.00
	OFICINA DIRECCION SAE	20.49	10	2,04	2.00	2.00	12.50			90.00
	INFORMATICA	12.53	10	1,25	2.00	2.00	12.50			90.00
	ESPERA SEPE	32.2	2	16,10	17.00	2.00	12.50			765.00
	SEPE	102.57	10	10,25	10.00	2.00	12.50			450.00
ZM SAE										1,755.00
	DIRECCION SAE	20.81	10	2,08	2.00	2.00	12.50			90.00
	REUNIONES	18.54	3	1,85	2.00	2.00	12.50			90.00
	ESPERA SAE	31.82	2	15,91	16.00	2.00	12.50			720.00
	SAE	189.98	10	18,98	19.00	2.00	12.50			855.00

A continuación, se expresan los cálculos realizados.

2.01. ANEXO DE CALCULOS.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{ti} = P_{tj} + \Delta P_{tj}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ϵ = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

RED EXT SAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas P_t (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	18,57	-100,21	-81,64				
2	18,57	17,33	35,9				
8	11,98	-32,25	-20,27	142,5	-1,54	-18,73 (!)	
7	10,92	-27,16	-16,24				
10	12,72	-43,73	-31,01	142,5	-1,54	-29,48 (!)	
9	11,98	-39,29	-27,31				
11	12,72	-44,6	-31,89				
12	12,72	-49,04	-36,32				
14	13,25	-57,02	-43,76	142,5	-1,54	-42,23 (!)	
13	12,72	-53,03	-40,31				
16	13,66	-68,69	-55,02	142,5	-1,54	-53,49 (!)	
15	13,25	-65,02	-51,77				
20	0,94	-59,31	-58,38	135	-1,39	-56,98 (!)	
21	13,81	-80,81	-67				

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
22	15,39	-85,66	-70,27				
23	2,09	-84,04	-81,95				
24	4,18	-75,64	-71,47				
25	4,18	-74,11	-69,93				
26	4,18	-71,16	-66,98				
27	4,18	-69,62	-65,45				
28	4,18	-68,51	-64,33	142,5	-1,54	-62,8 (!)	
29	1,04	-64,12	-63,08				
30	1,04	-62,52	-61,48	142,5	-1,54	-59,94 (!)	
31	2,09	-83,82	-81,73	201,6	-3,01	-78,72 (!)	
3	18,57	0	18,57	1.652,4	18,57	0*	
34	15,39	-89,89	-74,5				
35	4,18	-76,25	-72,07				
36	18,57	-94,92	-76,34				
17	13,66	-73,86	-60,2				
18	0,94	-59,42	-58,48				
19	13,81	-75,47	-61,66				
35	10,92	-19,63	-8,7	230,4	-3,98	-4,72 (!)	
36	2,73	-8,16	-5,43				
37	2,73	-6,71	-3,98	230,4	-3,98	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			1.652,4				-117,542
2	2	3	9,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.652,4	550x150	299	5,56(*)	17,328
7	7	8		Rejilla		Asp./0,3688	460,8				4,029
9	9	10		Rejilla		Asp./0,3089	603,3				3,701
8	8	9	4,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0215	603,3	250x150	210	4,47	7,043
11	11	12		Codo		Asp./0,349	745,8				4,438
10	10	11	0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0209	745,8	300x150	229	4,6	0,874
13	13	14		Rejilla		Asp./0,2714	745,8				3,452
12	12	13	2,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0209	745,8	300x150	229	4,6	3,986
15	15	16		Rejilla		Asp./0,2456	888,3				3,255
14	14	15	5,3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	888,3	350x150	245	4,7	8,007
16	16	17	3,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0201	1.030,8	400x150	260	4,77	5,176
19	18	20	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0282	-135	200x150	189	1,25	0,106
21	22	21		Derivación T		Asp./0,2364	-1.165,8				3,265
22	22	23		Derivación T		Asp./-5,5858	-201,6				-11,678
20	19	21	3,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	1.165,8	450x150	274	4,8	5,345
24	24	25		Codo		Asp./0,3677	-285				1,536
26	26	27		Codo		Asp./0,3677	-285				1,536
25	25	26	4,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-285	200x150	189	2,64	2,947
28	28	29		Rejilla		Asp./1,2	-142,5				1,253
27	27	28	1,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-285	200x150	189	2,64	1,114
29	29	30	8,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0279	-142,5	200x150	189	1,32	1,604
30	23	31	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-201,6	200x150	189	1,87	0,216
31	22	34	2,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	1.367,4	500x150	287	5,06	4,237
34	35	24	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-285	200x150	189	2,64	0,607
35	1	36	2,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.652,4	550x150	299	5,56	5,297
32	36	34		Bifurcación T		Asp./0,1196	-1.367,4				1,84
33	36	35		Bifurcación T		Asp./1,0224	-285				4,272
17	19	17		Bifurcación T		Asp./0,1067	-1.030,8				1,458
18	19	18		Bifurcación T		Asp./3,388	-135				3,176
34	35	36		Rejilla		Asp./1,2	-230,4				3,277
33	7	35	4,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0222	-460,8	200x150	189	4,27	7,535
35	36	37	3,16	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0252	-230,4	200x150	189	2,13	1,446

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
7	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 33
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
9	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				
13	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				
15	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				
20	DIRECCION SAE	Simple Deflex.H	135	1,39	1,65		7,2	250x150				
29	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				
30	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74		7,2	250x150				
31	REUNIONES	Simple Deflex.H	201,6	3,01	2,42		13,64	250x150				
36	ESPERA SAE	Simple Deflex.H	230,4	3,98	2,79		16,24	250x150				
37	ESPERA SAE	Simple Deflex.H	230,4	3,98	2,79		16,24	250x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 157,542

Caudal "Q" (m³/h) = 1.652,4

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (157,542 x 1.652,4) / (3600 x 0,762) = 95

Wesp = 207 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RED IMP SAE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	18,57	26,96	45,53				
2	18,57	-45,18	-26,61				
6	10,92	-0,61	10,31	230,4	3,98	6,33 (!)	
7	2,73	7,47	10,2				
8	2,73	6,26	8,99	230,4	3,98	5,01 (!)	
20	12,72	6,63	19,34				
21	12,72	11,06	23,78				
23	13,25	11,61	24,86	142,5	1,54	23,32 (!)	
22	12,72	12,58	25,3				
25	13,66	15,16	28,82	142,5	1,54	27,29 (!)	

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 34
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDRI0 15082025	NIEXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
24	13,25	16,01	29,27				
30	4,18	30,72	34,89				
31	4,18	29,18	33,36				
32	4,18	28,02	32,2				
33	4,18	26,48	30,66				
34	1,04	27,63	28,68	142,5	1,54	27,14 (!)	
36	5,83	22,85	28,68				
37	5,83	20,77	26,6				
38	5,83	20,5	26,33	201,6	3,01	23,31 (!)	
39	0,94	25,04	25,98				
40	0,94	24,57	25,51	135	1,39	24,12 (!)	
3	18,57	-27,86	-9,29	1.652,4	-9,29	0*	
42	10,92	4,23	15,15				
43	10,92	2	12,93				
37	4,18	31,65	35,83				
38	15,39	21,2	36,59				
39	18,57	22,83	41,4				
40	4,18	26,15	30,33	142,5	1,54	28,8 (!)	
41	1,04	29,25	30,29				
33	13,66	16,84	30,51				
34	5,83	24,22	30,05				
35	15,39	19,28	34,66				
40	4,18	0,76	4,94				
41	1,04	3,52	4,56				
42	1,04	0,59	1,64				
43	1,04	3,1	4,15				
44	1,04	2,66	3,71				
45	1,04	2,56	3,6	142,5	1,54	2,06 (!)	
44	1,04	0,49	1,54	142,5	1,54	0*	
39	12,72	2,81	15,53				
40	10,92	4,52	15,44				
41	4,18	1,31	5,49				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Ventilador			1.652,4				-72,142
2	2	3	9,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,019	-1.652,4	550x150	299	5,56(*)	17,323
6	6	7		Rejilla		Imp./0,04	230,4				0,109
7	7	8	2,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	230,4	200x150	189	2,13	1,211
20	20	21		Codo		Imp./0,349	-745,8				4,438
22	22	23		Rejilla		Imp./-0,0345	-745,8				-0,438
21	21	22	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	-745,8	300x150	229	4,6	1,516
24	24	25		Rejilla		Imp./-0,0333	-888,3				-0,441
23	23	24	2,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0205	-888,3	350x150	245	4,7	4,406
30	30	31		Codo		Imp./0,3677	285				1,536
32	32	33		Codo		Imp./0,3677	285				1,536
31	31	32	1,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	285	200x150	189	2,64	1,162
31	25	33	1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0201	-1.030,8	400x150	260	4,77	1,685
35	36	37		Codo		Imp./0,357	336,6				2,081
34	34	36	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	336,6	200x150	189	3,12	1,368
37	38	39		Rejilla		Imp./0,3697	135				0,347
36	37	38	0,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	336,6	200x150	189	3,12	0,271
38	39	40	2,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0282	135	200x150	189	1,25	0,47
36	20	39	2,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	745,8	300x150	229	4,6	3,812
40	42	43		Codo		Imp./0,2036	460,8				2,224
39	40	42	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	460,8	200x150	189	4,27	0,288
41	43	6	1,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	460,8	200x150	189	4,27	2,614
35	39	37		Bifurcación T		Imp./1,3335	285				5,572
36	39	38		Bifurcación T		Imp./0,3127	1.367,4				4,812
34	1	39	2,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.652,4	550x150	299	5,56	4,134
38	38	35	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0194	1.367,4	500x150	287	5,06	1,922
39	40	41		Rejilla		Imp./0,04	142,5				0,042

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
38	33	40	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	285	200x150	189	2,64	0,326
40	41	34	8,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	142,5	200x150	189	1,32	1,612
38	37	30	1,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	285	200x150	189	2,64	0,933
32	35	33		Bifurcación T		Imp./0,3041	1.030,8				4,155
33	35	34		Bifurcación T		Imp./0,7921	336,6				4,617
38	40	41		Derivación T		Imp./0,36	142,5				0,376
39	40	42		Derivación T		Imp./3,16	142,5				3,301
37	41	40	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	285	200x150	189	2,64	0,545
41	43	44		Codo		Imp./0,4198	142,5				0,439
40	41	43	2,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	142,5	200x150	189	1,32	0,419
42	44	45	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	142,5	200x150	189	1,32	0,106
42	42	44	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0279	142,5	200x150	189	1,32	0,103
37	39	40		Derivación T		Imp./0,0085	460,8				0,093
38	39	41		Derivación T		Imp./2,4044	285				10,046

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
6	ESPERA SAE	Simple Deflex.H	230,4	3,98	2,79	4,06	16,24	250x150				
8	ESPERA SAE	Simple Deflex.H	230,4	3,98	2,79	4,06	16,24	250x150				
23	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				
25	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				
34	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				
38	REUNIONES	Simple Deflex.H	201,6	3,01	2,42	3,55	13,64	250x150				
40	DIRECCION SAE	Simple Deflex.H	135	1,39	1,65	2,38	7,2	250x150				
40	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				
45	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				
44	SAE	Simple Deflex.H	142,5	1,54	1,74	2,51	7,2	250x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 112,142
Caudal "Q" (m³/h) = 1.652,4
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (112,142 x 1.652,4) / (3600 x 0,762) = 68
Wesp = 148 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RED EXT SEPE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,54	-115,92	-95,38				
2	20,54	17,88	38,42				
3	20,54	-0	20,54	1.579,6	20,54	0*	
17	16,94	-68,21	-51,27	123,75	-1,18	-50,1 (!)	
16	14,78	-61,92	-47,14				
19	16,28	-77,21	-60,92	123,75	-1,18	-59,75 (!)	
18	16,94	-74,19	-57,25				
28	0,94	-61,48	-60,54	135	-1,39	-59,15 (!)	
28	10,88	-84,54	-73,66	230	-3,97	-69,69 (!)	
29	2,72	-73,11	-70,39				
30	2,72	-71,78	-69,06	230	-3,97	-65,09 (!)	
27	20,54	-103,23	-82,7				
28	20,54	-109,75	-89,22				
27	14,78	-56,46	-41,68	123,75	-1,18	-40,5 (!)	
28	12,39	-50,1	-37,72				
28	12,33	-36,84	-24,51				
29	12,33	-40,98	-28,65				
30	12,39	-45,54	-33,15	123,75	-1,18	-31,98 (!)	
31	12,33	-41,75	-29,42				
24	20,54	-96,69	-76,15				
25	16,12	-86,54	-70,42				
26	10,88	-87,4	-76,51				
25	16,28	-79,05	-62,77				
26	0,94	-61,77	-60,84				
27	16,12	-80,66	-64,54				
29	12,33	-21,95	-9,62	244,8	-4,47	-5,15 (!)	
30	3,08	-9	-5,92				
31	3,08	-7,55	-4,47	244,8	-4,47	0*	

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Ventilador			1.579,6				-133,801
2	2	3	8,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.579,6	500x150	287	5,85(*)	17,881
16	16	17		Rejilla		Asp./0,2794	737,1				4,13
18	18	19		Rejilla		Asp./0,2169	860,85				3,675
17	17	18	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	860,85	300x150	229	5,31	5,976
27	26	28	1,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0282	-135	200x150	189	1,25	0,297
28	28	29		Rejilla		Asp./1,2	-230				3,265
29	29	30	2,92	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0252	-230	200x150	189	2,13	1,333
27	25	19	1,01	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0202	-984,6	350x150	245	5,21	1,848
20	28	26	1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	460	200x150	189	4,26	2,855
24	27	28		Codo		Asp./0,3175	1.579,6				6,519
23	24	27	3,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	1.579,6	500x150	287	5,85	6,548
25	28	1	3,06	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	1.579,6	500x150	287	5,85	6,167
26	27	25	3,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0199	1.119,6	400x150	260	5,18	5,873
25	27	28		Rejilla		Asp./0,3197	-613,35				3,96
24	16	27	3	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0209	-737,1	275x150	220	4,96	5,463
26	28	30	2,8	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0214	-613,35	250x150	210	4,54	4,566
27	28	29		Codo		Asp./0,3354	489,6				4,136
28	30	31		Rejilla		Asp./0,3031	-489,6				3,737
29	29	31	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	489,6	200x150	189	4,53	0,766
21	24	25		Derivación T		Asp./0,3556	-1.119,6				5,733
22	24	26		Derivación T		Asp./-0,0332	-460				-0,361
25	27	25		Bifurcación T		Asp./0,1089	-984,6				1,773

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 37

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
26	27	26		Bifurcación T		Asp./3,9548	-135				3,708
28	29	30		Rejilla		Asp./1,2	-244,8				3,699
27	28	29	8,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-489,6	200x150	189	4,53	14,897
29	30	31	2,85	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0249	-244,8	200x150	189	2,27	1,452

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
16	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5		7,2	250x150				
18	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5		7,2	250x150				
28	OFICINA DIRECCION SAE	Simple Deflex.H	135	1,39	1,65		7,2	250x150				
29	FORMACION	Simple Deflex.H	230	3,97	2,78		16,2	250x150				
30	FORMACION	Simple Deflex.H	230	3,97	2,78		16,2	250x150				
28	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5		7,2	250x150				
31	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5		7,2	250x150				
30	ESPERA SEPE	Simple Deflex.H	244,8	4,47	2,97		17,53	250x150				
31	ESPERA SEPE	Simple Deflex.H	244,8	4,47	2,97		17,53	250x150				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 173,801

Caudal "Q" (m³/h) = 1.579,6

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (173,801 x 1.579,6) / (3600 x 0,762) = 100

Wesp = 228 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RED IMP SEPE

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 6 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	20,54	30,99	51,53				
2	20,54	-48,71	-28,18				
3	20,54	-30,8	-10,27	1.579,6	-10,27	0*	
14	3,15	8,44	11,59	123,75	1,18	10,42 (!)	
13	0,79	10,77	11,56				
16	16,94	0,63	17,57	123,75	1,18	16,39 (!)	
15	14,78	3,46	18,24				
20	0,94	31,75	32,69				
21	0,94	31,35	32,29				
22	0,94	31,23	32,17	135	1,39	30,78 (!)	
23	16,28	6,43	22,72	123,75	1,18	21,54 (!)	
24	16,94	6,26	23,21				
25	10,88	26,25	37,14				
26	10,88	22,56	33,44				
27	2,72	27,62	30,34	230	3,97	26,37 (!)	
28	12,33	-6,63	5,7	244,8	4,47	1,24 (!)	
29	3,08	2,5	5,58				
30	3,08	1,38	4,47	244,8	4,47	0*	
31	10,88	20,87	31,76	230	3,97	27,79 (!)	
32	2,72	28,93	31,65				
27	0,79	10,47	11,26	123,75	2,51	8,75 (!)	
28	16,12	22,31	38,43				
29	10,88	26,93	37,82				
30	20,54	23,44	43,98				
17	0,94	32,33	33,26				
18	16,12	20,36	36,48				
19	16,28	8,26	24,55				
33	3,15	9,02	12,18				
34	14,78	0,17	14,95				
35	12,33	-1,67	10,66				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Ventilador			1.579,6				-79,701
2	2	3	8,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.579,6	500x150	287	5,85(*)	17,907
13	13	14		Rejilla		Imp./0,04	-123,75				0,032
15	15	16		Rejilla		Imp./-0,0457	-737,1				-0,676
20	20	21		Codo		Imp./0,4247	135				0,398
19	17	20	3,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0282	135	200x150	189	1,25	0,572
21	21	22	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0282	135	200x150	189	1,25	0,124
22	23	24		Rejilla		Imp./-0,0288	860,85				-0,489
21	19	23	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	984,6	350x150	245	5,21	1,832
23	24	16	2,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0205	860,85	300x150	229	5,31	5,636
25	25	26		Codo		Imp./0,3395	460				3,695
28	28	29		Rejilla		Imp./0,04	244,8				0,123
29	29	30	2,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	244,8	200x150	189	2,27	1,114
30	31	32		Rejilla		Imp./0,04	230				0,109
29	26	31	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	460	200x150	189	4,26	1,681
31	32	27	2,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	230	200x150	189	2,13	1,311
30	28	35	2,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	-489,6	200x150	189	4,53	4,962
33	33	14	1,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0248	247,5	200x150	189	2,29	0,582
34	34	15	1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0209	-737,1	275x150	220	4,96	3,293
25	13	27	2,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0288	123,75	200x150	189	1,15	0,304
26	30	28		Bifurcación T		Imp./0,344	1.119,6				5,545
27	30	29		Bifurcación T		Imp./0,566	460				6,161
25	18	28	1,13	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	-1.119,6	400x150	260	5,18	1,955
28	29	25	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	460	200x150	189	4,26	0,681
29	30	1	3,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	-1.579,6	500x150	287	5,85	7,549
17	18	17		Derivación T		Imp./3,429	135				3,215
18	18	19		Derivación T		Imp./0,7326	984,6				11,929

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
31	34	33		Derivación T		Imp./0,881	247,5				2,776
32	34	35		Derivación T		Imp./0,3477	489,6				4,287

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
14	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5	2,18	7,2	250x150				
16	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5	2,18	7,2	250x150				
22	OFICINA DIRECCION SAE	Simple Deflex.H	135	1,39	1,65	2,38	7,2	250x150				
23	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	1,18	1,5	2,18	7,2	250x150				
27	FORMACION	Simple Deflex.H	230	3,97	2,78	4,05	16,2	250x150				
28	ESPERA SEPE	Simple Deflex.H	244,8	4,47	2,97	4,31	17,53	250x150				
30	ESPERA SEPE	Simple Deflex.H	244,8	4,47	2,97	4,31	17,53	250x150				
31	FORMACION	Simple Deflex.H	230	3,97	2,78	4,05	16,2	250x150				
27	SEPE	Simple Deflex.H	123,75	2,51	2,18	2,61	8,78	250x100				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 119,701

Caudal "Q" (m³/h) = 1.579,6

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (119,701 x 1.579,6) / (3600 x 0,762) = 69

Wesp = 157 W/(m³/s) Categoría SFP 0

2.02. ELECCION DE EQUIPOS.

Todos los equipos serán de la marca ASPIRNOVA o equivalente.

PLANTA	RED	EQUIPO
SAE	1	TECNA RCE 2300 EC
SEPE	2	TECNA RCE 2300 EC

3. INSTALACION DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/g) ; g = r \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Energía por unidad de peso (mcr).

z = Cota (m).

P/g = Altura de presión (mcr).

g = Peso específico fluido.

r = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de energía por unidad de peso (mcr).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L / (p^2 \times g \times D^5) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (p^2 \times g \times D^4)$$

$$Re = 4 \times Q / (p \times D \times n)$$

$$f = 0.25 / [\lg_{10}(e / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

e = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

n = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

b) Cálculos Térmicos.

Caudal demandado por las unidades interiores

$$m_i = P_{f_i} / (h_v - h_l) ; Q_{l_i} = m_i \times 1000 / r_l ; Q_{v_i} = m_i \times 1000 / r_v$$

Siendo:

m_i = Caudal másico unidad i (Kg/s).

Q_{l_i} = Caudal volumétrico del líquido unidad i (l/s).

Q_{v_i} = Caudal volumétrico del vapor unidad i (l/s).

P_{f_i} = Potencia frigorífica total unidad i (kW).

h_v = Entalpía específica del vapor (kJ/kg).

h_l = Entalpía específica del líquido (kJ/kg).

r_l = Densidad líquido (kg/m³).

r_v = Densidad vapor (kg/m³).

VRV1

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45

Subenfriamiento líquido (°C): 1

Presión Condensación (bar): 27.45

Densidad líquido (Kg/m³): 969

Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66

Viscosidad líquido (kg/m s): 0.000125

Calor Específico líquido (kJ/Kg K): 1.834

Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5

Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5

Recalentamiento vapor (°C): 5

Presión Evaporación (bar): 9.4

Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892

Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44

Viscosidad vapor (kg/m s): 0.0000131

Calor Específico vapor (kJ/Kg K): 0.826

Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
4	REUNIONES	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4,5	0,03	0,031	0,845
8	DIRECCION SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
14	ESPERA SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4,5	0,03	0,031	0,845
18	ESPERA SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4,5	0,03	0,031	0,845
24	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
27	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
36	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
39	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
42	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
45	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
73	SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	1	2	0,64	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	0,3964	19,05	16,91	0,115	0,011	1,77
4	4	5		Unidad int./VRC			0,8449				18,05	
5	5	6		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,8449				1,007	
3	3	4	3,57	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0306	6,35	4,73	2,946	0,28	1,74
6	3	7	3,7	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	4,557	0,433	2,17
8	8	9		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
9	9	10		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,251	
7	7	8	3,56	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	4,384	0,417	2,17
12	12	13	0,6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0612	9,52	7,9	0,145	0,014	1,25
14	14	15		Unidad int./VRC			0,8449				18,05	
15	15	16		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,8449				0,753	
13	13	14	0,58	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0306	6,35	4,73	0,479	0,046	1,74
16	13	17	2,51	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0306	6,35	4,73	2,07	0,197	1,74
18	18	19		Unidad int./VRC			0,8449				18,05	
19	19	20		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,8449				0,489	
17	17	18	0,62	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0306	6,35	4,73	0,511	0,049	1,74
20	2	21	3,54	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1142	9,52	7,9	2,663	0,253	2,33
21	21	22	5,28	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	0,0761	9,52	7,9	1,885	0,179	1,55
22	22	23	4,9	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	6,035	0,574	2,17
24	24	25		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
25	25	26		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,006	
23	23	24	0,34	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,419	0,04	2,17
27	27	28		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
28	28	29		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,767	
26	22	27	0,33	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,407	0,039	2,17
28	3	30	1,18	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	-0,0687	9,52	7,9	0,349	0,033	1,4
29	30	2	2,76	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,2822	15,87	13,83	0,708	0,067	1,88
33	34	35	4,07	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	5,015	0,477	2,17
35	36	37		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
36	37	38		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,131	
34	35	36	0,52	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,641	0,061	2,17
38	39	40		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
39	40	41		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,764	
37	34	39	0,51	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,622	0,059	2,17
37	41	40	4,07	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	5,015	0,477	2,17
38	42	43		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
39	43	44		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,43	
40	40	42	0,52	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,641	0,061	2,17
41	45	46		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
42	46	47		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				1,064	
43	41	45	0,5	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,616	0,059	2,17
44	41	31	0,96	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	-0,0762	9,52	7,9	0,344	0,033	1,55
45	31	48	3,85	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1373	12,7	10,92	0,833	0,079	1,47
46	48	49	1,72	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	0,0761	9,52	7,9	0,614	0,058	1,55
47	49	34	0,97	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	0,0761	9,52	7,9	0,346	0,033	1,55
47	48	12	4,55	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0612	9,52	7,9	1,089	0,104	1,25
48	49	50	0,53	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,012	-10,9466	34,92	32,12	2,301	0,008	13,51
49	50	51	3,53	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,1544	19,05	16,91	35,089	0,121	14,05
50	51	52	5,01	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-2,103	15,87	13,83	63,004	0,217	14
51	52	53	4,9	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	53,979	0,186	11,23
52	53	26	0,46	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	5,061	0,017	11,23
53	52	29	0,45	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	4,951	0,017	11,23
54	50	54	2,78	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	-7,7922	28,57	26,03	17,921	0,062	14,64*
55	54	55	1,42	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,8964	15,87	13,83	14,688	0,051	12,62
56	55	56	3,69	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	40,646	0,14	11,23
57	56	10	3,67	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	40,382	0,139	11,23
58	6	55	3,68	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	0,8449	12,7	10,92	26,894	0,093	9,02
60	57	58	1,22	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-2,103	15,87	13,83	15,338	0,053	14
61	58	59	4,06	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	44,77	0,154	11,23
62	59	44	0,62	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	6,861	0,024	11,23

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
63	58	47	0,6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	6,641	0,023	11,23
64	57	60	3,65	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,7928	22,22	19,94	22,676	0,078	12,15
65	60	61	1,92	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-2,103	15,87	13,83	24,139	0,083	14
66	61	62	1,22	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-2,103	15,87	13,83	15,338	0,053	14
67	62	63	4,08	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	44,945	0,155	11,23
68	63	38	0,63	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	6,918	0,024	11,23
69	62	41	0,61	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	6,696	0,023	11,23
70	60	64	4,55	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,6899	15,87	13,83	37,881	0,13	11,25
71	64	65	0,55	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,6899	15,87	13,83	4,579	0,016	11,25
72	65	16	0,48	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,8449	12,7	10,92	3,492	0,012	9,02
73	65	66	2,51	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,8449	12,7	10,92	18,36	0,063	9,02
74	66	20	0,52	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,8449	12,7	10,92	3,785	0,013	9,02
75	67	69	0,55	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,3964	19,05	16,91	0,099	0,009	1,77
77	70	71		Unidad exterior			-0,3964				19,882	
76	69	70	0,24	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,3964	19,05	16,91	0,043	0,004	1,77
78	71	72	0,36	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,012	-10,9466	34,92	32,12	1,553	0,005	13,51
79	72	68	0,7	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,012	-10,9466	34,92	32,12	3,021	0,01	13,51
80	1	67	6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,3964	19,05	16,91	1,077	0,102	1,77
81	49	68	6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,012	10,9466	34,92	32,12	25,891	0,089	13,51
83	73	74		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
84	74	75		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				1,174	
82	21	73	0,25	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,308	0,029	2,17
85	75	76	0,1	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	1,0515	12,7	10,92	1,102	0,004	11,23
86	76	77	0,03	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	1,0515	12,7	10,92	0,327	0,001	11,23
87	77	51	0,27	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	1,0515	12,7	10,92	2,968	0,01	11,23
86	54	57	3,9	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	-5,8958	28,57	26,03	14,843	0,051	11,08
87	30	31	3,9	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,017	0,2135	12,7	10,92	1,905	0,181	2,28

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía líne. (bar)	Perd. presión líne. (bar)	Perd. presión líne. (°C)
1	0	27,904	27,904			
2	0	27,894	27,894			
3	0	27,793	27,793			
4	0	27,513	27,513	0,507	-0,063	-0,099
5	0	9,463	9,463			
6	0	8,456	8,456	0,318	0,338	1,208
7	0	27,36	27,36			
8	0	26,943	26,943	1,077	0,507	0,792
9	0	8,893	8,893			
10	0	8,642	8,642	0,504	0,525	1,874
12	0	27,462	27,462			
13	0	27,449	27,449			
14	0	27,403	27,403	0,617	0,047	0,073
15	0	9,353	9,353			
16	0	8,6	8,6	0,462	0,482	1,723
17	0	27,252	27,252			
18	0	27,203	27,203	0,817	0,247	0,385
19	0	9,153	9,153			
20	0	8,664	8,664	0,526	0,547	1,952
21	0	27,64	27,64			
22	0	27,461	27,461			
23	0	26,888	26,888			
24	0	26,848	26,848	1,173	0,602	0,941
25	0	8,798	8,798			
26	0	8,792	8,792	0,654	0,674	2,408
27	0	27,423	27,423	0,598	0,027	0,043
28	0	9,373	9,373			
29	0	8,606	8,606	0,467	0,488	1,743
30	0	27,826	27,826			
31	0	27,645	27,645			
34	0	27,475	27,475			
35	0	26,998	26,998			
36	0	26,937	26,937	1,083	0,513	0,801

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
37	0	8,887	8,887			
38	0	8,757	8,757	0,618	0,639	2,281
39	0	27,416	27,416	0,605	0,034	0,054
40	0	9,366	9,366			
41	0	8,601	8,601	0,463	0,483	1,726
40	0	27,136	27,136			
41	0	27,612	27,612			
42	0	27,075	27,075	0,946	0,375	0,586
43	0	9,025	9,025			
44	0	8,595	8,595	0,456	0,477	1,703
45	0	27,554	27,554	0,466	-0,104	-0,162
46	0	9,504	9,504			
47	0	8,44	8,44	0,301	0,322	1,15
48	0	27,566	27,566			
49	0	27,508	27,508			
49	0	8,243	8,243			
50	0	8,251	8,251			
51	0	8,372	8,372			
52	0	8,589	8,589			
53	0	8,775	8,775			
54	0	8,313	8,313			
55	0	8,364	8,364			
56	0	8,503	8,503			
57	0	8,364	8,364			
58	0	8,417	8,417			
59	0	8,571	8,571			
60	0	8,442	8,442			
61	0	8,525	8,525			
62	0	8,578	8,578			
63	0	8,733	8,733			
64	0	8,573	8,573			
65	0	8,588	8,588			
66	0	8,651	8,651			
67	6	28,007	27,437			
68	6	8,154	8,134			
69	6	28,016	27,446			
70	6	28,02	27,45			
71	6	8,138	8,118*			
72	6	8,144	8,123			
73	0	27,611	27,611	0,409	-0,161	-0,252
74	0	9,561	9,561			
75	0	8,387	8,387	0,249	0,269	0,962
76	0	8,383	8,383			
77	0	8,382	8,382			

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calef. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)	Pres. disp. (Pa)
70		Exterior (VRV)			YYYQ18T	50.000	56.000	3,4	3,89		
4	REUNIONES	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4.500	5.000			840	
8	DIRECCION SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	
14	ESPERA SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4.500	5.000			840	
18	ESPERA SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ40A	4.500	5.000			840	
24	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	
27	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	
36	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).	ANX01 CALINST
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	

39	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300		930
42	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300		930
45	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300		930
73	SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300		930

VRV2

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45
 Subenfriamiento líquido (°C): 1
 Presión Condensación (bar): 27.45
 Densidad líquido (Kg/m³): 969
 Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66
 Viscosidad líquido (kg/m s): 0.000125
 Calor Específico líquido (kJ/Kg ·K): 1.834
 Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5
 Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5
 Recalentamiento vapor (°C): 5
 Presión Evaporación (bar): 9.4
 Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892
 Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44
 Viscosidad vapor (kg/m s): 0.0000131
 Calor Específico vapor (kJ/Kg ·K): 0.826
 Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
6	FORMACION	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ32A	3,6	0,024	0,024	0,676
10	FORMACION	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ32A	3,6	0,024	0,024	0,676
15	SEPE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7,1	0,047	0,048	1,333
19	SEPE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7,1	0,047	0,048	1,333
23	SEPE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7,1	0,047	0,048	1,333
28	OFICINA DIRECCION SAE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
31	ESPERA SEPE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
35	ESPERA SEPE	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	1	2	0,82	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	0,308	15,87	13,83	0,248	0,024	2,05
4	4	5	1,41	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,022	-0,0245	6,35	4,73	0,775	0,074	1,39
6	6	7		Unidad int./VRC			0,6759				18,05	
7	7	8		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,6759				0,891	
5	5	6	0,25	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,022	0,0245	6,35	4,73	0,137	0,013	1,39
8	4	9	1,68	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,022	0,0245	6,35	4,73	0,923	0,088	1,39
10	10	11		Unidad int./VRC			0,676				18,05	
11	11	12		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,6759				0,68	
9	9	10	0,24	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,022	0,0245	6,35	4,73	0,132	0,013	1,39
13	13	14	1,85	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,017	0,221	12,7	10,92	0,964	0,092	2,36
15	15	16		Unidad int./VRC			1,3331				18,05	
16	16	17		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,3331				0,985	
14	14	15	2,67	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0483	9,52	7,9	0,415	0,039	0,98
17	14	18	4,18	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,017	0,1727	12,7	10,92	1,38	0,131	1,84
19	19	20		Unidad int./VRC			1,3331				18,05	
20	20	21		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,3331				0,817	
18	18	19	2,67	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0483	9,52	7,9	0,415	0,039	0,99
21	18	22	4,43	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1244	12,7	10,92	0,8	0,076	1,33
23	23	24		Unidad int./VRC			1,3331				18,05	
24	24	25		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,3331				0,662	
22	22	23	2,67	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0483	9,52	7,9	0,415	0,039	0,98
28	28	29		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
29	29	30		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,007	
28	26	28	3,45	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	4,251	0,404	2,17
29	22	30	2,77	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	0,0761	9,52	7,9	0,989	0,094	1,55
31	31	32		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es			Pág. 45
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK	

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
32	32	33		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,494	
30	30	31	0,25	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,308	0,029	2,17
35	35	36		Unidad int./VRC			1,0515				18,05	
36	36	37		Unidad int./VLQ	K=2,5		1,0515				0,065	
34	34	35	0,28	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,345	0,033	2,17
36	30	38	0,66	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	0,818	0,078	2,17
40	38	34	2,22	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	2,734	0,26	2,17
41	42	43	0,94	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	-8,5057	34,92	32,12	2,519	0,009	10,5
44	45	46	1,71	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,6759	12,7	10,92	8,256	0,028	7,22
45	46	12	0,36	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,6759	12,7	10,92	1,721	0,006	7,22
46	45	47	1,37	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	0,6759	12,7	10,92	6,614	0,023	7,22
47	47	8	0,37	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,6759	12,7	10,92	1,77	0,006	7,22
49	48	30	3,33	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	36,722	0,126	11,23
51	49	50	1,82	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	-6,1023	28,57	26,03	7,401	0,025	11,47
52	50	17	2,78	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,3331	15,87	13,83	14,821	0,051	8,87
53	50	51	4,18	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-4,7692	28,57	26,03	10,681	0,037	8,96
54	51	21	2,78	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,3331	15,87	13,83	14,821	0,051	8,87
55	51	52	4,43	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,4361	22,22	19,94	22,856	0,079	11
56	52	25	2,78	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,3331	15,87	13,83	14,821	0,051	8,87
57	52	53	2,56	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-2,103	15,87	13,83	32,185	0,111	14
58	53	54	0,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	3,305	0,011	11,23
59	54	33	0,35	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	3,867	0,013	11,23
60	53	55	0,37	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	4,024	0,014	11,23
62	55	56	2,22	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	24,455	0,084	11,23
63	56	37	0,38	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	4,197	0,014	11,23
64	57	59	0,57	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	8,5057	34,92	32,12	1,531	0,005	10,5
66	60	61		Unidad exterior			-0,308				19,646	
65	59	61	0,35	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	8,5057	34,92	32,12	0,938	0,003	10,5
67	58	62	0,42	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,308	15,87	13,83	0,127	0,012	2,05
68	62	60	0,21	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,308	15,87	13,83	0,065	0,006	2,05
69	1	58	6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,308	15,87	13,83	1,81	0,172	2,05
70	42	57	6	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	8,5057	34,92	32,12	16,08	0,055	10,5
59	2	13	3,09	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,016	0,308	15,87	13,83	0,932	0,089	2,05
60	43	49	3,12	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,013	-8,5057	34,92	32,12	8,362	0,029	10,5
61	49	58	0,76	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-2,4034	19,05	16,91	4,526	0,016	10,7
62	58	48	3,89	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	42,858	0,148	11,23
63	13	59	0,8	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,019	0,087	9,52	7,9	0,366	0,035	1,78
64	59	26	3,91	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	4,814	0,458	2,17
65	58	47	3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,3519	12,7	10,92	53,057	0,183	14,43*
66	59	5	3,23	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,021	0,049	9,52	7,9	0,517	0,049	1

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	0	27,83	27,83			
2	0	27,807	27,807			
4	0	27,56	27,56			
5	0	27,634	27,634			
6	0	27,621	27,621	0,399	-0,171	-0,267
7	0	9,571	9,571			
8	0	8,68	8,68	0,306	0,326	1,165
9	0	27,473	27,473			
10	0	27,46	27,46	0,56	-0,01	-0,016
11	0	9,41	9,41			
12	0	8,731	8,731	0,357	0,377	1,347
13	0	27,718	27,718			
14	0	27,626	27,626			
15	0	27,587	27,587	0,434	-0,137	-0,214
16	0	9,537	9,537			
17	0	8,552	8,552	0,178	0,198	0,709
18	0	27,495	27,495			
19	0	27,456	27,456	0,565	-0,006	-0,009
20	0	9,406	9,406			
21	0	8,588	8,588	0,215	0,235	0,84

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
22	0	27,419	27,419			
23	0	27,38	27,38	0,641	0,07	0,11
24	0	9,33	9,33			
25	0	8,667	8,667	0,293	0,314	1,121
26	0	27,226	27,226			
28	0	26,821	26,821	1,199	0,629	0,982
29	0	8,771	8,771			
30	0	8,765	8,765	0,391	0,411	1,47
30	0	27,325	27,325			
31	0	27,296	27,296	0,725	0,154	0,241
32	0	9,246	9,246			
33	0	8,752	8,752	0,378	0,398	1,423
34	0	26,987	26,987			
35	0	26,955	26,955	1,066	0,495	0,774
36	0	8,905	8,905			
37	0	8,839	8,839	0,465	0,486	1,736
38	0	27,247	27,247			
42	0	8,438	8,438			
43	0	8,446	8,446			
45	0	8,696	8,696			
46	0	8,725	8,725			
47	0	8,673	8,673			
48	0	8,638	8,638			
49	0	8,475	8,475			
50	0	8,501	8,501			
51	0	8,537	8,537			
52	0	8,616	8,616			
53	0	8,727	8,727			
54	0	8,738	8,738			
55	0	8,741	8,741			
56	0	8,825	8,825			
57	6	8,382	8,362			
58	6	28,002	27,432			
59	6	8,377	8,356			
60	6	28,02	27,45			
61	6	8,374	8,353*			
62	6	28,014	27,444			
58	0	8,491	8,491			
59	0	27,683	27,683			

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calef. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)	Pres. disp. (Pa)
60		Exterior (VRV)			RYYQ14T	40.000	45.000	3,65	4,02		
6	FORMACION	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ32A	3.600	4.000			750	
10	FORMACION	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ32A	3.600	4.000			750	
15	SEPE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7.100	8.000			990	
19	SEPE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7.100	8.000			990	
23	SEPE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ63A	7.100	8.000			990	
28	OFICINA DIRECCION SAE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	
31	ESPERA SEPE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	
35	ESPERA SEPE	Interior	Cassette 4V	FXFQ-A	FXFQ50A	5.600	6.300			930	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

4. INSTALACION DE BAJA TENSION.

Se añade a la instalación cuadros secundarios para dar servicio a las unidades interiores de climatización.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (W)
U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro
I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple(V)
Cosφ = Coseno de φ, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (W)
X = Reactancia eléctrica conductor (W)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \quad |SR| = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)

dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S

dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

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

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

I_b ≤ I_n ≤ I_z

I₂ ≤ 1,45 I_z

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

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

$\tan\phi = Q/P$.

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

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

$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w$; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVar).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVar).

φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

w = 2xP_{ixf} ; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito

* I_{k3} = c_t U / √3 (Z_Q+Z_T+Z_L)

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

* I_{k1} = c_t U / √3 (2/3 · Z_Q+Z_T+Z_L+(Z_N ó Z_{PE}))

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

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

R_t: R₁ + R₂ + ... + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

$X_t: X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3} : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2} : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1} : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

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

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

$$XQ = 0.995 ZQ$$

$$RQ = 0.1 XQ$$

$$UNE\_EN 60909$$

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

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

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

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

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

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

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

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

r: Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

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

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

n: nº de conductores por fase.

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

CURVA B

$$IMAG = 5 I_n$$

CURVA C

$$IMAG = 10 I_n$$

CURVA D

$$IMAG = 20 I_n$$

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

s_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: nº de pletinas por fase

W_x : Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

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

sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

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

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

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

U = Tensión (V), Uff/√3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

r20 = Resistividad del conductor a 20°C.

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

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

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

Ia: Fusibles, If5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot r / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0.8r)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX01 CALINST

CUADRO SECUNDARIO CLIMA SAE.

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TI

- Potencia total instalada:

CLIMA SAE 1-2-3	2070 W
SAE 4-5-6	2070 W
ESPERA SAE 1-2	1380 W
FORM-REUNION	1380 W
TOTAL....	6900 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6900
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 7360
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 9200

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6900
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 6900 Q(var): 5175
- Intensidades fasores: IR = 29.88-22.41i; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88-22.41i
- Intensidades valor eficaz: IR = 37.35; IS = 0; IT = 0; IN = 37.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 37.35

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 69.05; S = 40; T = 40; N = 69.05

e(parcial): RN = 2.08 V, 0.9%;

e(total): **RN = 2.08 V, 0.9%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 40 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

- W_x, l_x, W_y, l_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- l. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 3.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 318.286 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 37.35 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.83 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (\sqrt{1000 \cdot t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (\sqrt{1000 \cdot 0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	6900	10	2x6+TTx6Cu	37.35	49	0.9	0.9	40
	4140	0.3	2x2.5Cu	22.41	23	0.04	0.94	
CLIMA SAE 1-2-3	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	2.08	3.02	20
SAE 4-5-6	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	2.08	3.02	20
	2760	0.3	2x1.5Cu	14.94	17	0.04	0.94	
ESPERA SAE 1-2	1380	35	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	21	1.36	2.31	20
FORM-REUNION	1380	35	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	21	1.36	2.31	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	10	2x6+TTx6Cu	12	15	3.83	1924.16	40;C		R
	0.3	2x2.5Cu	3.83		3.607	1823.51			R
CLIMA SAE 1-2-3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.607	4.5	0.443	253.11	16;C		R
SAE 4-5-6	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.607	4.5	0.443	253.11	16;C		R
	0.3	2x1.5Cu	3.83		3.471	1762.05			R
ESPERA SAE 1-2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.471	4.5	0.441	251.87	16;C		R
FORM-REUNION	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.471	4.5	0.441	251.87	16;C		R

CUADRO SECUNDARIO CLIMA SEPE.

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

CLIMA SEPE 1-2-3	2070 W
FORM SEPE 1-2. DIR	2070 W
ESPERA SEPE 1-2	1380 W
TOTAL....	5520 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5520
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 5888
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 7360

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 5520
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T3. ANX01 CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX01
CALINST**

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 5520 Q(var): 4140
- Intensidades fasores: IR = 23.9-17.93i; IS = 0; IT = 0; IN = 23.9-17.93i
- Intensidades valor eficaz: IR = 29.88; IS = 0; IT = 0; IN = 29.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 29.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.

UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.59; S = 40; T = 40; N = 58.59

e(parcial): RN = 1.61 V, 0.7%;

e(total): **RN = 1.61 V, 0.7%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 32 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 3.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 318.286 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 29.88 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.83 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P. Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	5520	10	2x6+TTx6Cu	29.88	49	0.7	0.7	40
	4140	0.3	2x2.5Cu	22.41	23	0.04	0.73	
CLIMA SEPE 1-2-3	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	2.08	2.81	20
FORM SEPE 1-2. DIR	2070	35	2x2.5+TTx2.5Cu	11.2	21	2.08	2.81	20
ESPERA SEPE 1-2	1380	35	2x2.5+TTx2.5Cu	7.47	21	1.37	2.06	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmax i (kA)	P de C (kA)	Ikma xf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xIn	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	10	2x6+TTx6Cu	12	15	3.83	1924.16	32;C		R
	0.3	2x2.5Cu	3.83		3.607	1823.51			R
CLIMA SEPE 1-2-3	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.607	4.5	0.443	253.11	16;C		R
FORM SEPE 1-2. DIR	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.607	4.5	0.443	253.11	16;C		R
ESPERA SEPE 1-2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	3.83	4.5	0.447	255	16;C		R

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

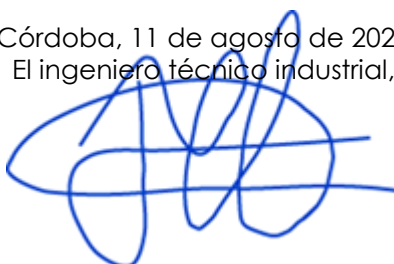
M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Córdoba, 11 de agosto de 2025
El ingeniero técnico industrial,



José Antonio Torres Fernández.
Colegiado nº 2137.

ANEXO II



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

"El presente documento es copia de su original del que es autor el Ingeniero Técnico Industrial D. José Antonio Torres Fernández. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo".

INDICE

1.	ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.	1
2.	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.	3
3.	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.	4
4.	RIESGOS LABORALES ESPECIALES.	6
5.	PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.	6

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

ANEXO	ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.01. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.02. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
Técnico autor del proyecto	JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ.
Titularidad del encargo	SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Emplazamiento	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).
PEM modificado	167.368,21€.
Plazo de ejecución previsto	2 MESES.
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	40
OBSERVACIONES:	

1.03. DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Acceso rodado.
Topografía del terreno	Terreno prácticamente llano.
Edificaciones colindantes	Sí. En buen estado.
Suministro de energía eléctrica	Sí. Compañía suministradora de electricidad.
Suministro de agua	Sí. Red municipal de abastecimiento de agua.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Sistema de saneamiento	Sí. Red de saneamiento municipal.
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y desmontajes	Desmontaje de las instalaciones de tubería que dan suministro a equipos generadores bomba de calor. Desmontaje de generadores bomba de calor. Desmontaje de líneas frigoríficas. Desmontaje de conductos, difusores de techo y rejillas. Desmontaje de falsos techos para colocación de nuevas instalaciones.
Movimiento de tierras	No procede.
Cimentación y estructuras	No procede.
Cubiertas	No procede.
Albañilería y cerramientos	
Acabados	Montaje de falsos techos una vez colocadas las instalaciones.
Instalaciones	Instalación de nuevos generadores de bomba de calor VRV en cubierta, instalación de unidades terminales en las distintas dependencias incluyendo las líneas frigoríficas, derivadores, etc. Instalación de ventilación para las diferentes dependencias públicas. Instalación eléctrica para los nuevos equipos a instalar.

1.04. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
x	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
x	Retretes.
OBSERVACIONES:	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En el local.
Asistencia Primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD DR TRUJILLO DEL RÍO, Av. Félix Rodríguez de la Fuente, s/n, 14700 Palma del Río, Córdoba	2,3 km. 5 min.
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL DE PALMA DEL RIO Avda. del V Califa s/n 14700 Palma del Río (Córdoba)	2,1 km. 5 min.
OBSERVACIONES:		

1.05. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre		Hormigoneras
	Montacargas		Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.06. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS		MEDIOS AUXILIARES
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
x	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
x	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
x	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24 V. I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:		

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
☒ Derivados de la rotura de instalaciones existentes	☒ Neutralización de las instalaciones existentes
☐ Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	☒ Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:	

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
☒ Caídas de operarios al mismo nivel	☒ Caídas de operarios a distinto nivel	☒ Caídas de objetos sobre operarios
☒ Caídas de objetos sobre terceros	☒ Choques o golpes contra objetos	☐ Fuertes vientos
☐ Trabajos en condiciones de humedad	☒ Contactos eléctricos directos e indirectos	☒ Cuerpos extraños en los ojos
☒ Sobreesfuerzos		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
☒ Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente	
☒ Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente	
☒ Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente	
☒ Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente	
☐ No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente	
☒ Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente	
☒ Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente	
☒ Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado	
☒ Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura > 2m	permanente	
☐ Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente	
☐ Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente	
☒ Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente	
☒ Evacuación de escombros	frecuente	
☒ Escaleras auxiliares	ocasional	

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
☐ Información específica	para riesgos concretos	
☒ Cursos y charlas de formación	frecuente	
☐ Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte	
☐ Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPis)	EMPLEO
x Cascos de seguridad	permanente
x Calzado protector	permanente
x Ropa de trabajo	permanente
Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
x Gafas de seguridad	frecuente
Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS	
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
x	Lesiones y cortes en manos y brazos
x	Dermatosis por contacto con materiales
	Inhalación de sustancias tóxicas
x	Quemaduras
x	Golpes y aplastamientos de pies
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles
x	Electrocuciones
x	Contactos eléctricos directos e indirectos
x	Ambiente pulverígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
x	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
x	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
	Protección del hueco del ascensor
	Plataforma provisional para ascensoristas
x	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
OBSERVACIONES:	

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPis)	EMPLEO
x	Gafas de seguridad
x	Guantes de cuero o goma
x	Botas de seguridad
x	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
	Mascarilla filtrante
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.01. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

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

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

5.02. OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

No Procede.

6. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
- Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
(transposición Directiva 92/57/CEE)				
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
- Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
- Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
- Ordenanza trabajo industrias const., vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
- Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
- Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
- Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
(Directiva 90/269/CEE)				
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
- Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

- Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
- Disp. Mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
- EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
- Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
- Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
- Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
- Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX01 EBSS

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- Disp. mín. de seg. y sal. para utiliz. de los equip. de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
- MIE-BT-028 del Reg. Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27-31-12-73
- ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Modificación.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
- Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Modificación.	--	--	--	04-10-86
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Regulación potencia acústica de maquinarias.	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
(Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
- Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
- ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
- ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	--	--	--	05-10-88
	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

7. PRESUPUESTO.

Según podemos consultar en el Documento nº 4 "Presupuesto", el presupuesto que se destina a Seguridad y Salud respecto a las obras objeto del proyecto será el siguiente:

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
C08	SEGURIDAD Y SALUD	1.725,80	1,03
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.725,80	

El presupuesto de la obra a ejecutar asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (1.725,80 €)**.

Córdoba a 11 de agosto de 2025



José Antonio Torres Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. Nº 2137 por COPITI-CO

ANEXO III



GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

1.	CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	1
2.	AGENTES INTERVINIENTES.....	1
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	5
4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.....	6
5.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	7
6.	MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.....	9
7.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	10
8.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.....	11
9.	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	12
10.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	13
11.	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA.....	13
12.	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	14

ANEXO

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES.2.01. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al **PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).**, situado en **AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).**

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

Promotor	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
Proyectista	JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ.
Director de Obra	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.
Director de Ejecución	No se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto.

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 204.071,01€.

2.02. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR).

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

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

- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

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

2.03. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR).

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

2.04. GESTOR DE RESIDUOS.

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

2.05. OBLIGACIONES.

2.05.01. Productor de residuos (promotor).

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

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

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

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

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

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

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

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor.

2.05.02. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR).

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

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

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

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

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

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

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

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

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

2.05.03. GESTOR DE RESIDUOS.

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

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte,

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 4
	T4. ANX03 RCD CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025
		9053817TG9795S0001YK

deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

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

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

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

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G. GESTIÓN DE RESIDUOS.

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

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

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

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

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

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

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

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

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 12 de enero de 2016

Modificada por:

Ley de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía

Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 3 de diciembre de 2021

B.O.E.: 20 de diciembre de 2021

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

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

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

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

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

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1 Tierras y pétreos de la excavación	
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	
2 Madera	
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	
4 Papel y cartón	
5 Plástico	
6 Vidrio	
7 Yeso	
8 Basuras	
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	
2 Hormigón	
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
4 Piedra	
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	

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

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

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

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

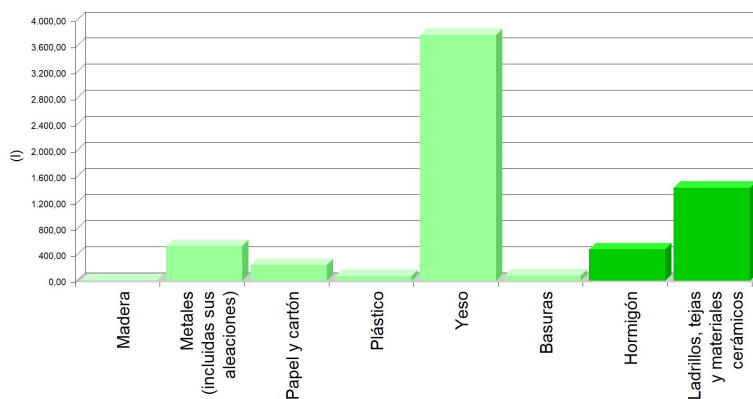
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,005	0,005
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,003	0,002
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,009	0,004
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,779	0,519
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,006	0,004
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,178	0,237
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,042	0,070
5 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	3,766	3,766
6 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,013	0,022
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,083	0,055
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,717	0,478
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	1,499	1,199
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	0,277	0,222

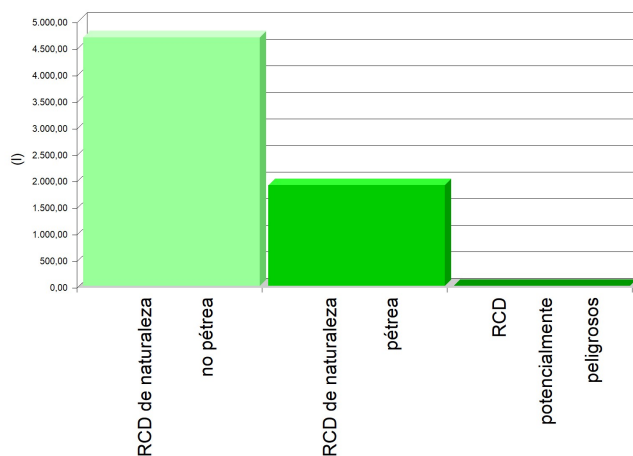
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,005	0,005
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,797	0,530
4 Papel y cartón	0,178	0,237
5 Plástico	0,042	0,070
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	3,766	3,766
8 Basuras	0,096	0,077
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,717	0,478
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1,776	1,421
4 Piedra	0,000	0,000

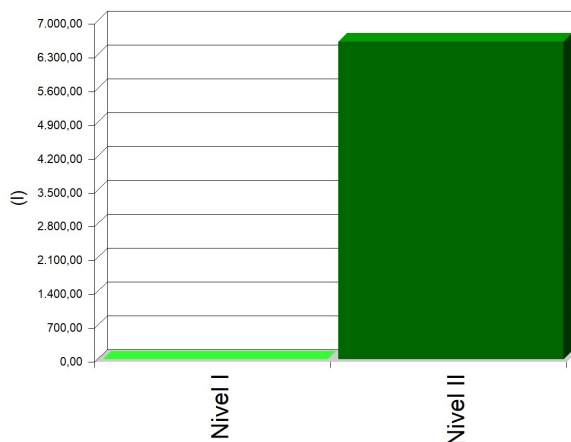
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



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

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

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

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

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

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

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

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

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

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

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

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

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

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

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,005
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,003	0,002
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,009	0,004
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,779	0,519
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,006	0,004
3 Papel y cartón					

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 10
	T4. ANX03 RCD CLIMA SAE PDRI0 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,178	0,237
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,042	0,070
5 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,766	3,766
6 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,013	0,022
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,083	0,055
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,717	0,478
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,499	1,199
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,277	0,222
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

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

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

TIPO DE RESIDUO		TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	Separación obligatoria en obra y entrega a Gestor Autorizado
Fracciones minerales	Hormigón LER 17 01 01	0,72	> 80	NO OBLIGATORIA
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos LER 17 01 02, LER 17 01 03	1,78	> 40	NO OBLIGATORIA
	Piedra LER 17 05 04	0,00	---	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones) LER 17 04		0,80	---	OBLIGATORIA
Madera LER 17 02 01		5,000e-03	---	OBLIGATORIA
Plástico LER 17 02 03		0,04	---	OBLIGATORIA
Vidrio LER 17 02 02		0,00	---	OBLIGATORIA
Yeso LER 17 08 02		3,77	---	OBLIGATORIA
Papel y cartón LER 15 01 01		0,18	> 0,50	NO OBLIGATORIA

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

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

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

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

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

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

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

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

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

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 5.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 15.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	167.368,21€

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA					
Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	0,000	0,000	5,00		
Total Nivel I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétreo	2,493	1,899	15,00		
RCD de naturaleza no pétreo	4,884	4,684	15,00		

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 13
	T4. ANX03 RCD CLIMA SAE PDRI0 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK	

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX03 GESTION RCD

RCD potencialmente peligrosos	0,000	0,000	15,00		
Total Nivel II	7,377	6,583		334,74 ⁽²⁾	0,20
Total				334,74	0,20
Notas: ⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	251,05	0,15
TOTAL:	585,79€	0,35

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

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Córdoba a 11 de agosto de 2025

El productor de RCD:

El Ingeniero Técnico Industrial:

Firmado



José Antonio Torres Fernández
Coleg. N° 2137 por COPITI-CO

ANEXO IV



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1.	CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	6
2.	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	7
2.01.	CONTROL EN FASE DE PROYECTO.....	7
2.01.01.	REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO Y PLANOS DE LA ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN.....	7
2.01.02.	REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO Y PLANOS DE INSTALACIONES.....	7
2.01.03.	INFORME.....	7
2.02.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	8
2.02.01.	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.....	8
2.02.01.01	CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.....	8
2.02.01.02	CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA.....	8
2.02.01.03	CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.....	9
2.02.02.	CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	9
2.02.03.	CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.....	9
3.	ANEXO I: DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.....	10
3.01.	DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA.....	10
4.	ANEXO II: CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS (CTE).....	11
4.01.	PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE".....	11
4.02.	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE".....	14
5.	LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.....	32

ANEXO	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, en lo relativo a control de calidad, la siguiente información:

- a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
- b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;

La empresa adjudicataria de la construcción deberá realizar a su costa y con la limitación económica de un mínimo del 1% del presupuesto de la obra tal y como se indica en las cláusulas del Pliego de Condiciones Especiales, el Control de Calidad de todos los trabajos de acuerdo con las pautas de control que aquí se detallan. A todos los efectos vinculantes, esta memoria se considerará Pliego de Condiciones.

A tal efecto, el Control de Calidad de los trabajos se deberá desarrollar en dos etapas diferenciadas:

- Control en fase de proyecto
- Control de ejecución de las obras

Para la realización de los trabajos de control, la empresa adjudicataria deberá delegar la realización de los mismos en una empresa especializada y que sea de la conformidad de la Dirección Técnica de la Obra y que cumpla con los siguientes requisitos:

- Acreditar que dispone de Laboratorio Homologado en las Clases A y C
- Disponer de una plantilla de técnicos titulados con régimen de dedicación exclusiva
- Disponer de una póliza de Responsabilidad Civil con cobertura adecuada al control a realizar
- Comprometerse mediante declaración jurada a observar el secreto profesional por sí y sus empleados
- Disponer o comprometerse a establecer una oficina permanente en la localidad o a una distancia máxima de 100 Kms.
- Acreditar haber realizado trabajos de Control de Calidad de estructuras e instalaciones en obras similares referenciando aquellas en que las instalaciones tengan mayor importancia

La empresa constructora deberá presentar a la Dirección Facultativa un Plan de Control de Calidad definitivo con inclusión de todos los ensayos a realizar y sus precios unitarios, descripción de los procedimientos para realización de ensayos y ensayos alternativos en caso de muestras no aceptables, informes,... etc. Este Plan Definitivo deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

La actuación del Control de Calidad en cada fase será la siguiente:

2.01. CONTROL EN FASE DE PROYECTO

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.

Se entiende que la supervisión realizada a la entrega del documento de proyecto en el Servicio de Patrimonio y Arquitectura de la Dirección General del a Policía, cumple este cometido.

Por tanto, con posterioridad al proceso de supervisión antes mencionado, este control sólo se realizará en el caso de que durante la obra se modificase parcialmente el proyecto original y/o a petición expresa de la Dirección Facultativa en los casos que dicha dirección considere necesarios.

Los DB del CTE establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas. Se estará, por tanto, a lo dispuesto en dichos DB para el control del proyecto.

2.01.01. REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO Y PLANOS DE LA ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN.

NO PROCEDE.

2.01.02. REVISIÓN DE LA MEMORIA DE CÁLCULO Y PLANOS DE INSTALACIONES.

La actuación de la Empresa de Control en esta fase será la de comprobación de todas las instalaciones verificando lo siguiente:

- Si las hipótesis de cálculo cumplen con las condiciones impuestas a los materiales y normativa vigente
- Si los esquemas de principio adoptados son adecuados en relación con las prestaciones a conseguir, horro energético y mantenimiento
- Si las dimensiones de los elementos, componentes y equipos quedan justificadas de acuerdo con las hipótesis previas y cálculos desarrollados
- Si las instalaciones en su conjunto permiten definirlas como completas para las condiciones de uso a que se destinan
- Si se cumplen las prescripciones establecidas por los Reglamentos de obligado cumplimiento
- La realización de cálculos alternativos en aquellos elementos de especial significación en la obra

2.01.03. INFORME.

De cada proyecto la Empresa de Control realizará un informe escrito que deberá remitir a la Dirección Técnica de la Obra, indicando:

Antecedentes	Hipótesis utilizadas
Objeto	Cálculos de comprobación
Alcance	Cálculos alternativos
Proyecto revisado	Resumen del informe
Documentación revisada	Conclusiones y recomendaciones
Normas y código empleado	

2.02. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo I se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el apartado 5.3.2.2.1;
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el apartado 5.3.2.2.2; y
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo apartado 5.3.2.2.3.

2.02.01. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El control de la documentación de los suministros, de acuerdo con el apartado 5.3.2.2.1.1
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, de acuerdo con el apartado 5.3.2.2.1.2
- c) El control mediante ensayos, de acuerdo con el apartado 5.3.2.2.1.3

2.02.01.01 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.02.01.02 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA.

- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
 - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

2.02.01.03 CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.02.02. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5. de la Parte I del CTE.

2.02.03. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD

3. ANEXO I: DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento del control realizado a lo largo de la obra.

3.01. DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA.

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a. el director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
 - b. el constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - c. la documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4. ANEXO II: CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS (CTE).

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento del Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

4.01. PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”.

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

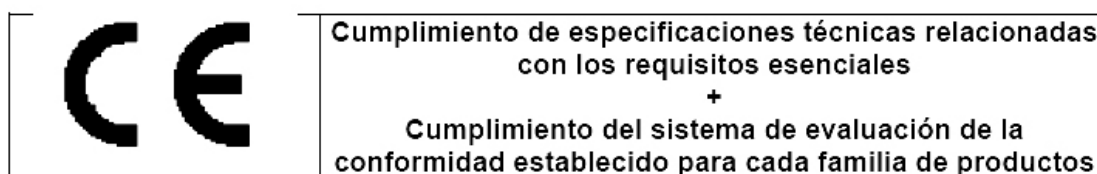
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que este cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para el, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el periodo de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE.

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción"

<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del periodo de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el periodo de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

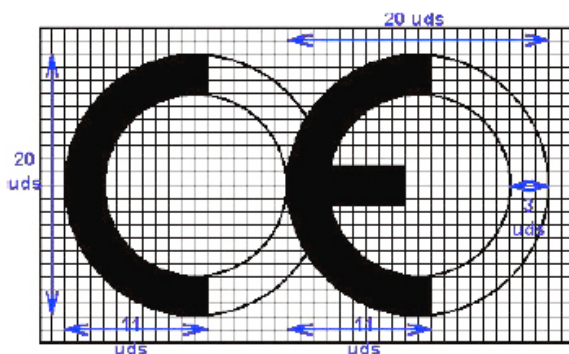
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
2. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias) Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de MARCADO CE

CE 0123 Aislamientos XXXXXX XXXXXXXXX – NNNNN XXXXX 02 0123 – CPD – 001 EN 13162 Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación Espesor : 80 mm Reacción al fuego : Clase B Conductividad térmica : 0,04 W/m²K Resistencia a tracción : NPD	→ <i>Símbolo</i> → <i>Nº del organismo notificado</i> → <i>Nombre del fabricante</i> → <i>Dirección del fabricante</i> → <i>Dos últimas cifras del año</i> → <i>Nº del certificado de conformidad</i> → <i>Norma armonizada</i> → <i>Designación y uso previsto</i> → <i>Información adicional relativa a las características técnicas</i>

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional.

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

4.02. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL “MARCADO CE”.

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales.

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA). AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).	ANX05 PLAN CONTROL DE LA CALIDAD

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario.

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos.

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAL...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
 - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
 - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es	Pág. 15
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK	

- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- Sello INCE / Marca AENOR**
 - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
 - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- Certificado de ensayo**
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

• **Certificado del fabricante**

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

• **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para las obras objeto de este proyecto deberán tenerse en cuenta las prescripciones que le sean de aplicación, de las contenidas en la siguiente relación:

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS.

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD**

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS.

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA**Cales para la construcción**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD**

- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

	GESTIONES TÉCNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Para las obras objeto de este proyecto deberán tenerse en cuenta las prescripciones que le sean de aplicación, de las contenidas en la siguiente relación:

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Código Estructural, en lo que sustituya a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del**
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD**

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostamientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación. Documento Básico DB HR-Protección frente al ruido**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

9. INSTALACIONES

▪ **INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI-Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

▪ **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS

- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

▪ INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

■ INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

■ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

■ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

ANX05
PLAN CONTROL
DE LA CALIDAD

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

5. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Para las obras objeto de este proyecto deberán tenerse en cuenta las prescripciones que le sean de aplicación, de las contenidas en la siguiente relación:

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**
 - Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón

	GESTIONES TÉCNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TS. ANX04 PCONTROL CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
- **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
- Existencia de control externo.
- Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:

- Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
- Cualificación del personal
- Sistema de trazado adecuado

• **Control de calidad de montaje:**

- Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
- Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

• **Recepción de materiales:**

- Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
- Arenas
- Cementos y cales
- Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia

• **Control de fábrica:**

- Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.

• **Morteros y hormigones de relleno**

- Control de dosificación, mezclado y puesta en obra

• **Armadura:**

- Control de recepción y puesta en obra

• **Protección de fábricas en ejecución:**

- Protección contra daños físicos
- Protección de la coronación
- Mantenimiento de la humedad
- Protección contra heladas
- Arriostamiento temporal
- Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

• **Suministro y recepción de los productos:**

- Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
- Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.

- b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo
 - b) Propiedades
 - c) Tolerancias dimensionales
 - d) Planeidad
 - e) Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección
 - Criterio de no aceptación del producto

6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

8. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
 - Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.

- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.

- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
 - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
 - Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
 - Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
 - Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
 - Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
 - Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
 - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
 - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
 - Distribución interior tubería.
 - Distribución exterior tubería.
 - Valvulería y características de montaje.
 - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

- **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers incluyendo equipos de bombeo.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.

- **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

- **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

16. INSTALACIONES FOTOVOLTAICA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**

- El proyecto define y justifica la solución de instalación fotovoltaica aportada.

- **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE de los materiales, equipos y componentes, que son los indicados en proyecto, y llegan a obra en debidas condiciones.

- **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de máquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y circuitos.
- Verificar características de todos los elementos de la instalación (paneles, inversores, optimizadores, etc).
- Comprobar montaje de soportes y contrapesos.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Certificación de las pruebas de continuidad del circuito T.T, medición de la resistencia a tierra de la instalación eléctrica y dimensiones del conductor eléctrico, así como prueba completa de la instalación eléctrica, estando siempre presente el personal de la empresa que lo gestiona en dicha prueba.

- Las instalaciones ejecutadas en obra tendrán que entregarse en funcionamiento, asumiendo el contratista a su costa, OCAs, boletines, trámites/tasa con industria o compañía suministradora para la legalización de la misma.

Córdoba a 11 de agosto de 2025

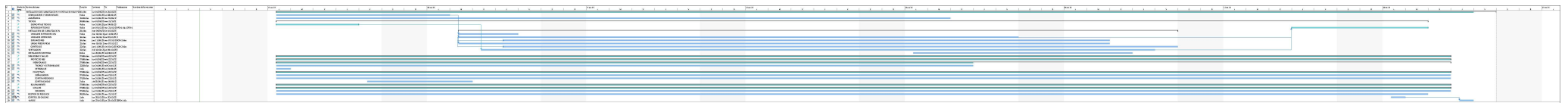


José Antonio Torres Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. Nº 2137 por COPITI-CORDOBA

ANEXO V



DIAGRAMA DE GANTT



ANEXO VI



DIAGRAMA TIEMPOS-COSTOS

DIAGRAMAS DE TIEMPO / COSTOS

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALM (CÓRDOBA).

	MESES	1	2
C01	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	10,622.20 €	
C02	ALBAÑILERIA	1,813.17 €	1,208.78 €
C03	TECHOS	1,261.12 €	1,261.12 €
C04	INSTALACION DE CLIMATIZACION	43,487.33 €	65,231.00 €
C06	VENTILACION	12,711.97 €	19,067.96 €
C07	INSTALACION ELECTRICA	1,556.78 €	3,632.49 €
C08	SEGURIDAD Y SALUD	862.90 €	862.90 €
C09	GESTION DE RESIDUOS	1,570.45 €	673.05 €
C11	VARIOS	- €	1,545.00 €

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	73,885.92 €	93,482.29 €
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ACUMULADO	73,885.92 €	167,368.21 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA (I.V.A. Incluido)	106,388.34 €	134,605.15 €
PRES. DE CONTRATA ACUMULADO (I.V.A. Incluido)	106,388.34 €	240,993.49 €

NOTA:

La ejecución de los trabajos se efectuarán con el edificio en uso habitual policial, con lo que se coordinará de las actividades, teniéndose que adaptar si así fuese necesario a los horarios de las unidades, incluso se podrá realizar los trabajos en fases si así lo requiriese la Dirección Facultativa de la propiedad.

Córdoba, a 11 de agosto de 2025
El Ingeniero Técnico Industrial,



Fdo.: José Antonio Torres Fernández.

DOCUMENTO III



PLIEGO DE CONDICIONES

"El presente documento es copia de su original del que es autor el Ingeniero Técnico Industrial D. José Antonio Torres Fernández. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo".

INDICE

1.	PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....	1
1.01.	PRESCRIPCIONES GENERALES	1
1.01.01.	TITULO DEL PROYECTO Y AUTOR DEL MISMO. RELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN.....	1
1.01.02.	AUTORIDAD Y FACULTADES DEL DIRECTOR FACULTATIVO. INTERPRETACIÓN Y ACLARACIONES DEL PROYECTO. COPIAS AUTORIZADAS. LIBROS DE ÓRDENES. ASISTENCIA E INSPECCIÓN DE OBRA. VIGILANTE DE OBRA. RECUSACIONES.	1
1.01.03.	NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	3
1.01.04.	PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA Y ASISTENCIA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. REPRESENTACIÓN FACULTATIVA DEL CONTRATISTA. OFICINA DE OBRA.	3
1.02.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	3
1.02.01.	PROPUESTA DEDUCIDA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS SOBRE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA COMO INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS QUE INCORPORE EL ÓRGANO COMPETENTE ANTES DE LA LICITACIÓN.....	4
1.02.02.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.	4
1.03.	PRESCRIPCIONES SOBRE LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN.	4
1.03.01.	SISTEMA Y FORMA DE MEDIR LAS UNIDADES DE OBRA.....	4
1.03.02.	SISTEMA Y FORMA DE VALORAR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA. VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS. VALORACIÓN DE PARTIDAS ALZADAS.....	4
1.03.03.	PROYECTO MODIFICADO. PRECIOS NUEVOS, MANERA DE COMPONERLOS PREVIA APROBACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS UNIDADES DE OBRA.....	5
1.03.04.	CERTIFICACIONES. UNIDADES DE OBRA. ELEMENTOS Y SUMINISTROS OBJETO DE CERTIFICACIÓN. LIQUIDACIÓN DE OBRA Y SU TERMINACIÓN. SUSPENSIÓN O RESCISIÓN DE CONTRATO.	6
1.03.05.	ANEJO ECONÓMICO.	8
2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	9
	CAPÍTULO 1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.....	9
	EPIGRAFE 1. CONDICIONES GENERALES.....	9
	EPIGRAFE 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	9
	CAPÍTULO 2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO III	
	PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.....	59
3.	ANEJO 1: RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS	227

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

D03

PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Según la Orden de 12 de Agosto de 1.964 (B.O.E. 203/64) del Ministerio de la Vivienda y el Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo del mismo Ministerio, este Proyecto se acoge, para la ejecución de las obras, al Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura en 1.948 y aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos en su versión del año 1.960 y editado por el Ministerio de la Vivienda, Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación y el Pliego de Prescripciones Técnicas, según la Ley de Contratos del Sector Público 9/2017 de 8 de noviembre y el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.).

1.01. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.01.01. TÍTULO DEL PROYECTO Y AUTOR DEL MISMO. RELACIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN.

Título del Proyecto:

PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

Autor del Proyecto:

José Antonio Torres Fernández. Ingeniero Técnico Industrial colegiado por COITI-CORDOBA con el nº 2137.

Documentos que integran el presente Proyecto:

DOCUMENTO 1. MEMORIA
DOCUMENTO 2. PLANOS
DOCUMENTO 3. PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO 4. PRESUPUESTO.

1.01.02. AUTORIDAD Y FACULTADES DEL DIRECTOR FACULTATIVO. INTERPRETACIÓN Y ACLARACIONES DEL PROYECTO. COPIAS AUTORIZADAS. LIBROS DE ÓRDENES. ASISTENCIA E INSPECCIÓN DE OBRA. VIGILANTE DE OBRA. RECUSACIONES.

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad de las obras y es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego de Condiciones de la Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra, y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios u obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Cuando se trate de aclarar, interpretar ó modificar preceptos de los pliegos de condiciones e indicaciones de los planos y dibujos, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán, precisamente, por escrito al Contratista, estando éste obligado, a su vez, a devolver ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos ó instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como del Ingeniero-Director.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Contratista, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de quince días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a costa de los planos, presupuestos, pliego de condiciones y demás documentos.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 1

El Ingeniero, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma, una vez confrontadas con los originales del Proyecto.

El Contratista tendrá siempre en la oficina de obra y a disposición de la Dirección Facultativa, un Libro de Órdenes con sus hojas foliadas por triplicado en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo tipo que puedan sufrir los obreros, los viandantes en general, las fincas colindantes o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificios habitados; las que crea oportuno para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la obra y, en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo y en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida por el Ingeniero-Director, y el "enterado" suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado de obra; la copia de cada orden extendida en el folio triplicado, quedará en poder del Ingeniero-Director, a cuyo efecto los folios triplicados irán trepados.

El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que ya perceptivamente tiene obligación de cumplir el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

El Libro de Órdenes estará diligenciado por el Órgano Contratante y se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la del Acta de Recepción.

Efectuada el Acta de Recepción, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por la Contrata.

Es obligación del constructor el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspectos de las obras aun cuando no se hallen expresamente estipulado en el Pliego de Condiciones y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

La asistencia e inspección de la obra será realizada por la Dirección Facultativa, y la Contrata comunicará a ésta semanalmente, la marcha de las obras, indicando los trabajos realizados así como los que se van a realizar en fecha próxima.

La Contrata comunicará, por escrito y con quince días de antelación a la Dirección Facultativa, la fecha prevista para el comienzo de las obras.

La Contrata no podrá realizar obras diferentes o que no figuren en proyecto, salvo que se ordenen por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa no se hará responsable de las obras que se realicen fuera de la jornada laboral vigente o en días no estipulados como laborables por la Ley.

El Ingeniero podrá en todo momento solicitar del constructor la presentación de los documentos necesarios que acrediten la adecuada titulación de su personal en los trabajos que exigiesen su realización por personal especializado o cualificado.

Todos los materiales que se vayan a emplear en obra serán reconocidos por el Ingeniero antes de su empleo en obra sin cuya aprobación no podrá utilizarse.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de desechar aquellos materiales que no reúnan las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones.

Todas las unidades de obra que se caractericen por algún nuevo sistema o método técnico para su ejecución o empleen nuevos materiales no previstos en el Pliego de Condiciones, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones que para cada caso se dispongan por el Ingeniero y en cualquier caso, se cumplirán las condiciones de utilización prescritas por el fabricante del material ó sistema, si no existiera el Documento de Idoneidad Técnica que tendrá siempre prioridad en sus especificaciones, salvo orden expresa del Ingeniero que prevalecerá sobre ellas.

La obra estará totalmente vigilada durante la jornada laboral por el representante de la Contrata ó el Encargado, y fuera de la jornada laboral por un vigilante puesto por la Contrata y a su cargo, el cual tiene como obligación el prohibir la entrada en la obra a personas ajenas a la misma y notificar con toda urgencia a la Contrata cualquier anomalía que pudiera producirse.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrán presentarlas a través de la misma, ante la Propiedad, si ellas son de orden económico, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes; contra disposiciones de origen técnico o facultativo de la Dirección Facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero-Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

El Contratista no podrá recusar a los Ingenieros, Aparejadores o personal de cualquier índole, dependiente de la Dirección Facultativa ó de la Propiedad, encargada de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado con los resultados de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por otra causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.01.03. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1A), uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

1.01.04. PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA Y ASISTENCIA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. REPRESENTACIÓN FACULTATIVA DEL CONTRATISTA. OFICINA DE OBRA.

El Contratista, por sí o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán la obra durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que considere necesarios y suministrándole los datos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne, tendrá obligación el Contratista de poner al frente de su personal y por su cuenta, un facultativo legalmente autorizado, cuyas funciones deberán ser:

- Vigilar los trabajos a realizar.
- Colocación de andamios, cimbras y demás medios auxiliares.
- Cumplir las instrucciones de la Dirección Facultativa.
- Verificar los replanteos, dibujos de montes y demás operaciones técnicas.

El Contratista deberá instalar antes de comienzo de las obras y mantener durante la ejecución del contrato, una "oficina de obra" en el lugar que se considere más apropiado, previa conformidad del Director Facultativo.

El Contratista deberá necesariamente conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos, base del contrato y el Libro de Órdenes.

La Contrata mantendrá durante todo el período de tiempo que duren las obras, la oficina de obra con el suficiente estado de decoro, donde mantener en buen estado de conservación los documentos precisos para el buen desarrollo de los trabajos y donde la Dirección facultativa pueda realizar con suficiente comodidad los trabajos de gabinete necesarios durante sus visitas de obra.

1.02. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se hace constar expresamente que para la ejecución de las obras, se cumplimentarán las normas dictadas por la Presidencia del Gobierno, así como las del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo actualmente vigentes y la Normativa Urbanística en vigor, y aquellas que en lo sucesivo se promulguen, así como las especificadas en el presente Proyecto.

1.02.01. PROPUESTA DEDUCIDA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS SOBRE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN Y DE GARANTÍA COMO INFORMACIÓN PARA LA REDACCIÓN DEL PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS QUE INCORPORE EL ÓRGANO COMPETENTE ANTES DE LA LICITACIÓN

Plazo de ejecución	2 meses
Plazo de garantía	2 meses
Propuesta categoría de contrato	Contrato de Obra
Propuesta clasificación de contratista	Grupo J. Subgrupo 2.
Propuesta formula(s) de Revisión de Precios	No
Presupuesto de ejecución material	167.368,21€
Presupuesto de contrata (IVA incluido)	240.993,49€

1.02.02. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

- A) Salvo especificación contraria hecha en la relación pormenorizada que se incluya como anexo a estos pliegos, todas las unidades de obra, cuya ejecución se contemple en el presente Proyecto, habrán de adecuarse a:
- Las especificaciones del Código Técnico de la Edificación (CTE), conforme se establece en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en las obras de edificación incluidas en su ámbito de aplicación.
 - Podrá observarse el cumplimiento de las Normas Básicas de la Edificación que puedan ser de aplicación en función de las disposiciones transitorias del CTE.
 - En defecto y complemento de las citadas Normas Básicas, a las correspondientes Normas Tecnológicas redactadas y promulgadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
 - En defecto y complemento de las anteriores, a las especificaciones de los Pliegos de Condiciones del centro Experimental de Arquitectura.
 - Se cumplirán también las normas indicadas en el apartado: NORMATIVA de la memoria del presente proyecto.
- B) En todo caso, el Técnico Director y bajo su responsabilidad Facultativa, podrá ordenar la ejecución de las unidades de obra en forma diferente a la especificada en las antes citadas disposiciones y normas.

1.03. PRESCRIPCIONES SOBRE LA MEDICIÓN Y VALORACIÓN.

1.03.01. SISTEMA Y FORMA DE MEDIR LAS UNIDADES DE OBRA.

Las diferentes unidades de obra se medirán con el sistema y forma que se expresa en el estado de mediciones del Presupuesto del Proyecto; si se tratara de nuevas unidades de obra o partidas, la Contrata se someterá al buen criterio de la Dirección Facultativa y siempre de acuerdo con el sistema de medición especificado en las normas vigentes.

1.03.02. SISTEMA Y FORMA DE VALORAR LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA. VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS. VALORACIÓN DE PARTIDAS ALZADAS.

La valoración de cada unidad de obra se realizará descomponiendo la unidad en las distintas partidas que la componen, de forma que su valor final, correspondiente a la unidad definida, comprenda la suma de los valores de los distintos componentes parciales, considerada la partida lista para su recepción.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

La obra ejecutada se valorará a los precios que se reflejan en el Presupuesto General que figuren en letra para cada unidad de obra, sobre los que aplicarán las bajas y revisiones que procedan.

Cuando fuese necesario valorar obras incompletas, si el incompleto de su terminación se refiriera al conjunto pero la unidad de obra lo estuviera en sí, se mediarán las unidades ejecutadas y se valorarán a los precios correspondientes del presupuesto.

Si no incompleto es la unidad de obra y la parte ejecutada de ella fuera de recibo, se abonará esta parte con arreglo a lo que corresponde según la descomposición del precio que figura en el cuadro de proyecto, sin que pueda el Contratista pretender que por ningún motivo se efectúe la descomposición en otra forma que la que en dicho cuadro figure.

Siempre que se rescinda el contrato por causas que no sean responsabilidad del Contratista, las herramientas y demás útiles que, como medios auxiliares de la construcción se hayan estado empleando en las obras con autorización de la Dirección Técnica y a los efectos de este artículo, se valorarán por acuerdo entre la Dirección Técnica y la Contrata, y de no mediar acuerdo, por los amigables componedores a que se hace referencia en el Pliego particular de condiciones legales, o en su defecto, a lo establecido en los Pliegos de Condiciones Generales de índole legal y facultativo.

A los precios de tasación sin aumento alguno, recibirá la propiedad aquellos de dichos medios auxiliares que se señalen en las condiciones de cada contrato, o en su defecto lo que se considere necesario para terminar las obras y no quiera reservar para sí el Contratista, entendiéndose que sólo tendrá lugar el abono por este concepto cuando el importe de los trabajos realizados hasta la rescisión no llegue a los dos tercios del de las obras contratadas.

Las cimbras, andamios, apeos y demás medios auxiliares análogos, quedarán de propiedad de la obra si así lo dispone la Dirección Facultativa, siéndole abonado al Contratista la parte correspondiente en proporción a la cantidad de obra que falta por ejecutar según los cuadros de precios. Si la Dirección Técnica resuelve no conservarlos serán retirados por el Contratista.

Se abonarán las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. También los materiales acopiados a pie de obra, si son de recibo y de aplicación para terminar ésta y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, siempre que no estorben ni dificulten la buena marcha de los trabajos, aplicándose a estos materiales los precios descompuestos. Cuando no están comprendidos en él, se fijarán contradictoriamente.

También se abonarán al Contratista los materiales que, reuniendo las mismas circunstancias, se hallen acopiados fuera de la obra, deduciendo los transportes a pie de ella en el término que al efecto se fije por la Dirección Técnica.

Excepcionalmente, cuando la naturaleza de la obra lo permita, se podrá establecer el sistema de retribución a tanto alzado, sin existencia de precios unitarios, en las circunstancias y condiciones que reglamentariamente se determinen.

1.03.03. PROYECTO MODIFICADO. PRECIOS NUEVOS, MANERA DE COMPONERLOS PREVIA APROBACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS NUEVAS UNIDADES DE OBRA

Serán obligatorias para el contratista las modificaciones en el contrato de obras que, con arreglo a lo establecido en el artículo 242 de la Ley de Contratos del sector Público 9/2017 del 8 de noviembre, produzcan aumento, reducción o supresión de las unidades de obra o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea una de las comprendidas en el contrato. En caso de supresión o reducción de obras, el contratista no tendrá derecho a reclamar indemnización alguna.

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del director facultativo de las obras y de las observaciones del contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 5

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Cuando el contratista no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado, ejecutarlas directamente u optar por la resolución del contrato conforme al artículo 211 de la Ley.

Cuando el director facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente, que se sustanciará con carácter de urgencia con las siguientes actuaciones:

- Redacción del proyecto y aprobación del mismo.
- Audiencia del contratista, por plazo mínimo de tres días.
- Aprobación del expediente por el órgano de contratación, así como de los gastos complementarios precisos.

No obstante, no tendrán la consideración de modificaciones:

- El exceso de mediciones siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del contrato inicial. Dicho exceso de mediciones será recogido en la certificación final de la obra.
- La inclusión de precios nuevos, fijados contradictoriamente por los procedimientos fijados en la Ley y en sus normas de desarrollo, siempre que no supongan incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del presupuesto primitivo del mismo.

1.03.04. CERTIFICACIONES. UNIDADES DE OBRA. ELEMENTOS Y SUMINISTROS OBJETO DE CERTIFICACIÓN. LIQUIDACIÓN DE OBRA Y SU TERMINACIÓN. SUSPENSIÓN O RESCISIÓN DE CONTRATO.

La Dirección Técnica formará una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos en cada una de las fechas o épocas que se fijen por la Administración o a su juicio en caso de no haberse previsto.

Ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorarán aplicando el resultado de la medición general cúbica, superficial, lineal, ponderal ó numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas teniendo presente además las mejoras ó sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, se expedirá la certificación de las obras ejecutadas.

El material acopiado a pie de obra, por indicación expresa y por escrito de la Dirección-Facultativa, podrá certificarse hasta el setenta y cinco por ciento de su importe a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata, y previa presentación del aval bancario correspondiente.

Las certificaciones se remitirán a la propiedad dentro del mes siguiente al período a que se refieren y tendrán el carácter de documento, no suponiendo aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

Las certificaciones se extenderán al origen.

Treinta días como mínimo antes de terminarse las obras, comunicará la Dirección Facultativa al Propietario la proximidad de su terminación, a fin de que éste señale fecha para el acto de Recepción. Del resultado de ésta se extenderá un Acta.

Para proceder a la Recepción de las obras será necesaria la asistencia de un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo (Si expresamente requerido el Contratista, a) no asistiese, b) renunciase; en el caso a) se le requerirá de nuevo y si tampoco acudiese, se le nombrará de oficio un

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es
	T6. PC CLIMA SAE PDIO. 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK

Pág. 6

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

representante por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales correspondiente. En el caso b) se conformará con el resultado.

Del resultado de la recepción se extenderá un acta firmada por los tres o cuatro asistentes legales antes indicados.

La recepción de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del contrato.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las normas establecidas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección Técnica deba señalar al Contratista, para remediar los defectos observados, fijándole un plazo para subsanarlas, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la Recepción de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar rescindido el contrato, aplicándose lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Cuando la rescisión se deba a falta de cumplimiento en los plazos de obra, no tendrá tampoco derecho el Contratista a reclamar ninguna indemnización ni a que se adquieran por la propiedad los útiles y herramientas destinadas a la obra, pero sí a que se abonen las ejecutadas con arreglo a condiciones y los materiales acopiados a pie de obra que sean necesarios para la misma, sin causar entorpecimiento a la buena marcha de los trabajos.

Del acto de la recepción se dará cuenta a la Intervención General con una antelación mínima de veinte días.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año, salvo casos especiales.

No obstante, en aquellas obras cuya perduración no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación, como los de dragados, no se exigirá plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el Contrato.

Durante el plazo cuidará el contratista en todo caso de la conservación y policía de las obras, con arreglo a lo previsto en el pliego de prescripciones técnicas y a las instrucciones que dicte el facultativo de la administración. Si descuidase la conservación y diera lugar a que peligre la obra se ejecutarán por la propia Administración y a costa del contratista los trabajos necesarios para evitar el daño.

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general y definitiva, con asistencia del contratista o de un representante suyo, formulándose por el facultativo de la Administración director de las obras en el plazo de un mes desde la citada recepción, la medición de las realmente ejecutadas, de acuerdo con el proyecto.

El resultado de esta medición será dada a conocer al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad a la misma o manifieste los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de tres meses, contados a partir de la fecha del acta de recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada en su caso al contratista dentro del plazo de dos meses a partir de su expedición a cuenta de la liquidación del contrato

Solo podrán ser recibidas las obras ejecutadas conforme al proyecto y el perfecto estado.

La recepción de las obras, cuando éstas sean de primer establecimiento, irá seguida de su inventario en el general de Bienes y Derechos del Estado.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO. 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 7

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

A estos efectos se acompañará al acta de recepción un "Estado de dimensiones y características de la obra ejecutada" que, a modo de resumen de la liquidación practicada, defina con detalle las obras realizadas tal como se encuentra en el momento de la recepción, el cual se incorporará al Inventario General.

Dicho documento será redactado por la Dirección de las obras.

Si la obra se arruina con posterioridad a la recepción por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Empresario, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

ESTAS PRESCRIPCIONES VALORATIVAS DEBERÁN, EN TODO CASO, AJUSTARSE A LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO (Ley 9/2017).

1.03.05. ANEJO ECONÓMICO.

No se incluyen como unidades del presupuesto los pagos de todos los cánones de acometidas y contratos, autorización de licencia y permisos municipales o estatales, así como la legalización y proyecto de las instalaciones y aparatos de medida de mantenimiento o consumo. Todos ellos deberán incluirse en Gastos Generales, salvo los derechos de acometidas. Asimismo deberá destinarse por parte de la empresa constructora un 1 % del presupuesto de adjudicación para control de calidad. No se permiten partidas alzadas.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPÍTULO 1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

EPIGRAFE 1. CONDICIONES GENERALES.

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

ARTÍCULO 1. CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

ARTÍCULO 2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

ARTÍCULO 3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

ARTÍCULO 4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPIGRAFE 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.

ARTÍCULO 5. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

5.1. ÁRIDOS.

5.1.1. GENERALIDADES.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino' el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava' o 'árido grueso' el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente 'árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. LIMITACIÓN DE TAMAÑO.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. AGUA PARA AMASADO.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. ADITIVOS.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. CEMENTO.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

ARTÍCULO 6. ACERO.

6.1. ACERO DE ALTA ADHERENCIA EN REDONDOS PARA ARMADURAS.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. ACERO LAMINADO.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

ARTÍCULO 7. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.

7.1. ADITIVOS.

Aditivo colorante verde de óxido de cromo GN (3% dela cantidad de cemento) de Bayer o similar.

7.2. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.3. DESENCOFRANTES.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

ARTÍCULO 8. ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

8.1. ENCOFRADOS EN MUROS.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la

superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. ENCOFRADO DE PILARES, VIGAS Y ARCOS.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

ARTÍCULO 9. AGLOMERANTES EXCLUIDO CEMENTO.

9.1. CAL HIDRÁULICA.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. YESO NEGRO.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($\text{SO}_4\text{Ca}/2\text{H}_2\text{O}$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

ARTÍCULO 10. MATERIALES DE CUBIERTA.

10.1. TEJAS.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. IMPERMEABILIZANTES.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

ARTÍCULO 11. PLOMO Y CINC.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 12. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS.

12.1. FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm²
 L. perforados = 100 Kg./cm²
 L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. VIGUETAS PREFABRICADAS.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias. Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. BOVEDILLAS.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

ARTÍCULO 13. MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS.

13.1. LINÓLEUM.

Revestimiento de linóleoum sobre un soporte de yute con estructura marmorizada homogénea. Composición: aceite de linaza oxidado, resinas, harina de madera y corcho y colorantes minerales. Utilizado en 2,5 mm. de espesor para tráfico intenso, con una clasificación M3 (UNE 23721) y una resistencia al punzonamiento EN433 de 0,10 mm.

13.2. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.3. RODAPIÉS DE TERRAZO.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.4. AZULEJOS.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.5. BALDOSAS Y LOSAS DE MÁRMOL.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.6. RODAPIÉS DE MÁRMOL.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

ARTÍCULO 14. CARPINTERÍA DE TALLER.

14.1. PUERTAS DE MADERA.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. CERCOS.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

ARTÍCULO 15. CARPINTERÍA METÁLICA.

15.1. VENTANAS Y PUERTAS.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

ARTÍCULO 16. ACRISTALAMIENTO.

Para la elección del acristalamiento se consideran las siguientes premisas.

- Localización: Zona eólica X fachadas expuestas; carga de viento para 16 m. de altura 95 kg/m2.
- Carga de nieve: 40 kg/ m2.
- Vidrio sin color perceptible con transmisión del espectro visible sin distorsión cromática. Utilización de filtros UV.

16.1. DOBLE ACRISTALAMIENTO.

Conjunto compuesto por dos lunas separadas entre si por cámara de aire deshidratado, con perfil separador de aluminio relleno de producto desecante.

16.2. VIDRIO TEMPLADO.

Se define como vidrio flotado sometido a tratamiento térmico (calentamiento más allá de su punto de reblandecimiento y posterior enfriamiento rápido).

Este vidrio se testará con la prueba de almacenamiento a temperatura elevada (heat-soak test). Las lunas se suministrarán con cantos pulidos.

16.3. VIDRIO LAMINADO.

Vidrio compuesto por dos lunas unidas por interposición de una o varias láminas de butiral de polivinilo, transparente, lechoso o coloreado.

ARTÍCULO 17. APLACADOS EXTERIORES.

No se disponen.

ARTÍCULO 18. APLACADOS Y TRASDOSADOS INTERIORES.

18.1. PLACAS DE YESO.

Placas de yeso laminado formado por un alma de yeso de origen natural, recubierta por dos celulosas multihojas. Fabricado bajo la norma UNE 102.023 y UNE 102.035. Suministradas con bordes afinados. La densidad estará comprendida entre 800-1000 kg/m³.

El coeficiente de conductividad térmica será de 0,18 w/m°C.

Dispondrá de la clasificación M.1 según UNE 23.727.90.

18.2. PANELES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.

Placas de silicato cálcico hidratado, sometidas a autoclave y reforzadas con fibras; incombustibles según UNE 23-102-81, dispondrán de la clasificación M.1 según UNE 23.727.90.; de 875 kg/m³ de densidad seca e inatacables por hongos e insectos; con 0,17 W/m°C (0,15 kcal/mh°C) de conductividad térmica.

ARTÍCULO 19. FALSOS TECHOS.

19.1. FALSOS TECHOS DE PLACAS DE YESO.

Podrán ser semidirectos, con estructura de maestras ancladas al forjado, suspendidos, con estructura de perfiles suspendida del forjado por medio de horquillas y varillas roscadas o registrables, con estructura de perfilera modular vista. En donde se demande "techos acústicos", se suspenderán del forjado por elementos amortiguadores metálicos y estarán constituidos por doble panel de cartón-yeso y lana de roca de 70 kg/m³.

ARTÍCULO 20. MATERIALES PARA PAVIMENTOS EXTERIORES.

20.1. SOLERAS DE HORMIGÓN.

No se disponen.

ARTÍCULO 21. MATERIALES PARA JARDINERÍA Y PLANTACIONES.

No se disponen.

ARTÍCULO 22. PINTURA.

22.1. PINTURA AL TEMPLE.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

22.2. PINTURA PLÁSTICA.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

22.3. COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

ARTÍCULO 23. FONTANERÍA.

23.1. TUBERÍA DE HIERRO GALVANIZADO.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

23.2. TUBERÍA DE CEMENTO CENTRIFUGADO.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

23.3. BAJANTES.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

23.4. TUBERÍA DE COBRE.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

ARTÍCULO 24. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

24.1. NORMAS.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en Madrid, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

24.2. CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

24.3. APARATOS DE ALUMBRADO INTERIOR.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

ARTÍCULO 25. INSTALACION CONTRA INCENDIOS.

25.1. GRUPOS DE PRESIÓN CONTRA INCENDIOS TODO ELECTRICO.

Se realizará una prueba de funcionamiento del grupo de presión existente. Se mantendrá el grupo de presión contra incendios existente si puede funcionar correctamente o con pequeñas modificaciones. En caso contrario, se instalará uno de iguales características y prestaciones. En cualquier caso, dispondrá de los siguientes elementos:

- Bomba jockey de caudal, presión, potencia, motor y revoluciones indicadas en memoria y mediciones.
- Bomba de servicio con motor eléctrico de caudal, presión, potencia y revoluciones indicadas en memoria y mediciones.
- Las características de la bomba y la potencia del motor permitirán suministrar un caudal 140 % del de punto de consigna con una presión del 70 % de la de su punto de funcionamiento.
- Depósito cerrado de membrana de la capacidad y presión de timbre de 12 bar como mínimo, con juegos de presostatos regulables.
- El montaje de las bombas y depósitos dispondrá de los siguientes accesorios:
- Válvula de entrada a cada depósito de membrana.
- Válvulas de pie en el punto de aspiración de agua de cada bomba en caso de trabajar en aspiración.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Nivel de mínima o presostato para parada del grupo en caso de falta de agua.
- Válvula en la aspiración de cada bomba.
- Filtros en la aspiración de cada bomba.
- Manguito antivibratorio en impulsión y aspiración de cada bomba.
- Conos reductores en impulsión y aspiración de cada bomba.
- Manómetro de 10 cm de diámetro con llave y lira en la impulsión y aspiración de cada bomba.
- Válvula de retención en la impulsión de cada bomba.
- Válvula en la impulsión de cada bomba.
- Colector en la impulsión de todos los circuitos.
- Juego de presostatos regulables.
- Válvula para colector de pruebas.
- Válvula de apertura instantánea total.
- Colector de pruebas y caudalímetro.
- Todos los elementos indicados en memoria, planos y mediciones.

El cuadro eléctrico dispondrá de los elementos de protección y mando de las bombas, interruptores, arrancadores de estrella triángulo, fusibles de alta capacidad de ruptura, amperímetros, voltímetros, pulsadores de arranque manual o automático y sistema de parada, siempre manual.

Los grupos de presión contra incendios deberán estar fabricados según norma UNE 23500:90, conforme RD 2267/2004, para la red de BIES.

25.2. TUBERIAS DE ACERO NEGRO.

En el caso de que se deban reponer tuberías, éstas serán de acero negro según UNE EN 10255 pudiendo estar fabricadas sin soldadura o con soldadura longitudinal. Se empleará tubería de acero negro en las siguientes aplicaciones:

Instalación de equipos de mangueras (BIES), hidrantes o en sala de bombas.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente. Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

La unión de las tuberías podrá realizarse con accesorios ranurados o roscados. Se utilizarán accesorios adecuados en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente.

Las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin forzarlas.

Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para sí mismas o el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos empotrados de tuberías en muros o tabiques se protegerán con tubo flexible de PVC para proteger los tubos y permitir su dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicluros y escorias.

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones. Deberá tenerse en cuenta el proceso descrito en la norma UNE 23500:90.

25.3. TUBERIAS DE POLIETILENO (PE) DE ALTA Y BAJA DENSIDAD.

Materiales:

Si se tuviesen que reponer algunas tuberías enterradas de la red de abastecimiento de agua contra incendios existente, éstas se ajustarán en cuanto a medidas y características a la norma UNE-EN 12201- 1:2012.

Los materiales empleados para la fabricación de los tubos comprendidos en esta norma estarán formados por:

- Polietileno de baja, media o alta densidad según se define en UNE-EN ISO 1872-1 y UNE- EN ISO 1872-2.
- Negro de carbono cuyas características serán las siguientes:
 - Densidad 1,5 - 2,0 g/ml
 - Materias volátiles, máxima 9,0 % en peso
 - Tamaño medio de partícula 0,010 - 0,025 µm
 - Extracto en tolueno 0,10 % en peso
- Antioxidantes

Aspecto

Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies exterior e interior un aspecto liso libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

Designación

Un tubo de polietileno se designará como mínimo por:

- La referencia al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- Su diámetro nominal.
- Su presión nominal.
- Norma que cumple.

Marcado

Un tubo de polietileno se marcará de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- a) Identificación del fabricante.
- b) La referencia al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- c) Su diámetro nominal.
- d) Su espesor nominal.
- e) La presión nominal.
- f) Año de fabricación.
- g) Norma que cumple.

Unión mediante accesorios resistentes a la tracción

Referente a este grupo e independientemente de la resistencia de la unión, para la unión de tuberías de polietileno de cualquier tipo (PE-32 ó PE-50), se emplean tanto los accesorios fabricados en materiales plásticos como los de metal (generalmente bronce, latón y acero). La elección entre estas dos clases, dependerá normalmente del medio en el cual las tuberías vayan a ser usadas y el líquido a conducir, además de las consideraciones económicas. En medios corrosivos son preferibles los accesorios de material plástico, debido a su mejor resistencia química.

Los accesorios y uniones destinados a ser usados con tuberías de polietileno deben estar diseñados para prestar en la práctica, el mismo servicio de funcionamiento a largo plazo que las propias tuberías. En cada caso se deberá comprobar con las indicaciones del fabricante si la resistencia del accesorio se corresponde con la presión de trabajo de la instalación.

Las uniones con accesorios roscados no deberán realizarse roscando directamente la tubería, sino a través de accesorios de transición.

Aparte de la función específica de todo accesorio, que es producir una unión estanca, determinados tipos permiten, poder hacer trabajar la unión a tracción.

Condiciones de instalación

Se cumplirán las técnicas recomendadas en la UNE 53394:2006 IN Plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.

Las tuberías se suministrarán en obra en rollos de gran longitud en tuberías de hasta 90 mm de diámetro como fabricaciones normales, y sobre bobinas en diámetros superiores.

Referente al enterrado mediante zanja debe primeramente tenerse en cuenta que las tuberías de polietileno son consideradas como conducciones de material flexible, en donde una deformación ilimitada, no necesariamente puede producir una rotura sino una deformación permanente en razón de la carga y del tiempo de aplicación de la citada carga.

La anchura de las zanjas tendrá dos alternativas en función de si el tubo, por las condiciones locales particulares, puede ser soldado o unido fuera de la zanja o no. En el primer caso las zanjas pueden ser mucho más estrechas que en el segundo, en que la anchura no será inferior a la suma del diámetro más 30 cm con un mínimo de 40 cm en diámetros inferiores a 110 mm y de 60 cm en los diámetros superiores.

En cuanto a la profundidad mínima de la zanja es función de las cargas fijas y móviles que puedan existir, de la protección de las tuberías frente a las bajas temperaturas y del diámetro de la tubería y su espesor.

Se realizará un lecho de arena en la zanja con una altura de entre 0,15 a 0,30 metros.

25.4. VALVULAS DE MARIPOSA Y DE BOLA.

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscada hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

25.5. INDICADOR DE NIVEL DIGITAL (2 NIVELES).

El indicador digital de 2 niveles constará de 2 interruptores alojados en una caja de conexiones y accionados por la posición de la boya respectiva de forma mecánica.

Un interruptor de mercurio fijo en la boya, corta o cierra el circuito eléctrico según la boya flote o no sobre el líquido. Las boyas serán de chapa de acero o plastificadas según la agresividad del líquido en que se encuentre.

25.6. CONTADORES DE AGUA.

En el caso de tener que sustituir el contador de agua existente, el aparato registrador del gasto de agua permitirá medir el caudal de agua que pasa a través. Será del tipo especificado por la compañía municipal de suministro de agua o en su defecto de cualquier otro tipo excepto el de cuadrante anegado o el de émbolo giratorio. Este último sólo se utilizará para aguas muy puras.

En todos los casos la construcción será sencilla y los materiales empleados no se alterarán al contacto con el agua ni la contaminación. Cualquiera que sea su fabricación llevarán grabados su marca, año de fabricación, tipo, dirección del agua y calibre en mm. Asimismo estará homologado por la Delegación de Industria.

El contador irá roscado o embridado al tubo y quedará alojado en armario o cámara impermeabilizada y con desagüe, situado en el interior del inmueble en zona común fácilmente accesible y próxima a la entrada del edificio. Junto al contador irán las correspondientes llaves de compuerta y el grifo de comprobación. Todos ellos roscados o embridados al tubo. Los utilizados en los circuitos de agua caliente serán del tipo adecuado para este uso.

25.7. ARMARIO EQUIPO DE MANGUERA 25 MM.

Los armarios de la red contraincendios en carga estarán certificados en conformidad a la norma UNE-EN 671-1:2013 por la entidad acreditativa y dispondrán de los elementos siguientes:

- Armario metálico pintado, con puerta equipada con cristal. El armario permitirá su montaje empotrado o adosado, según situación. En todos los casos, el armario dispondrá de una puerta de fácil apertura por sistema de muletilla hasta 180°. Si el armario dispone de cerradura, debe poderse abrir con llave.
- Devanadera de tipo rotativo para contener manguera de 25 mm enrollada que permita la actuación del equipo, incluso con la manguera enrollada y que cumpla con UNE-EN 671-1:2001.
- Válvula normalizada y homologada con racor manguera según UNE 23400-1:1998.
- Pieza de manguera de 25 mm de diámetro, semirrígida, del tipo indicado en mediciones con juegos de racores normalizados y cumpliendo UNE-EN 694.
- Lanza con chorro y elemento para interrupción de salida del agua según UNE-EN 671- 1:2013.
- Manómetro con llave de paso o válvula de enchufe rápido para desmontarlo sin vaciar la instalación.
- Debe cumplir las normas:
 UNE-EN 671-1:2013
 UNE-EN 671-3:2009
 UNE-EN 694:2015

25.8. EXTINTORES POLVO SECO PRESION INCORPORADA.

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso. Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE-EN 3-7:2004+A1:2008 y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad del agente extintor, vida útil, eficacia de extinción y tiempos de descarga.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador, dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador y manómetro para comprobar la presión.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.

Podrán usarse para cualquier tipo de fuego A, B, C y eléctrico, para lo cual dispondrán del tipo de agente extintor adecuado.

Los extintores estarán fabricados en acero de alta calidad, soldados en su parte central y acabados exteriormente en pintura epoxy de color rojo. Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, serán:

- Carga de 6 kg: 21A 113B.
- Carga de 9 kg: 34A 233B.
- Carga de 12 kg: 43A 233B.
- Carga de 25 kg: 55A IB C.

25.9. EXTINTORES DE ANHIDRIDO CARBONICO

Los extintores se colocarán siempre en sitios visibles y de fácil acceso.

Deberán ajustarse a las especificaciones de las normas UNE-EN 3-7:2004+A1:2008 y UNE-EN 3-9:2007, y estar homologados por el Ministerio de Industria y Energía, figurando en su placa el tipo y capacidad del agente extintor, vida útil, eficacia de extinción y tiempos de descarga.

El extintor dispondrá de manguera y boquilla direccional para facilitar el trabajo al operador y dispositivo para interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

Para su colocación se fijará soporte a la columna o paramento vertical por un mínimo de dos puntos, de forma que una vez dispuesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como máximo a 170 cm del suelo.

Son especialmente recomendables para los fuegos tipo B por su gran potencia extintora.

Los extintores estarán fabricados en acero estirado sin soldadura, con válvula de latón estampado, maneta de disparo rápido, manguera de alta presión con blindaje trenzado y lanza-boquilla totalmente dieléctricas.

Las carretillas para extintores de gran capacidad estarán construidas en tubo de acero y dispondrán de sujeciones para botellones y accesorios, ruedas con banda de goma, suspensión por muelles helicoidales y anilla de remolque.

Las eficacias mínimas exigidas para este tipo de extintores, según su capacidad, serán las siguientes:

Capacidad del Extintor en Kg	Hogar Tipo B 5	55

25.10. INSTALACION DE EXTINCION AUTOMATICA POR AGENTES GASEOSOS

La instalación de extinción automática de incendios mediante agentes gaseosos será realizada por un sistema de inundación total a una determinada concentración por sistema de batería de botellas.

La batería de botellas dispondrá de colector y elementos de sujeción para mantener las botellas en posición vertical, impidiendo posibilidad de caída. Cada botella se conectará al colector mediante válvula equipada con mecanismo de disparo elástico y conexión flexible de presión.

El disparo de la batería se realizará por la acción simultánea de dos niveles diferentes de detección del sistema de detección por aspiración, por pulsador manual de disparo y por sistema mecánico formado por percutor. Todos los estos equipos estarán comandados por la central de extinción de un riesgo sin dependencia de la central de detección principal del complejo de edificios.

La red de tuberías de distribución del agente gaseoso se realizará con tubo de acero galvanizado con accesorios roscados. Los soportes de las tuberías permitirán la colocación rígida de la instalación, incluso cuando se produce la descarga de gas. Entre soporte y tubería se colocará una junta de goma para impedir el contacto directo entre ambos materiales.

Sobre las puertas de acceso a la dependencia equipada con instalación de extinción automática, se colocará una sirena electrónica de dos tonos con indicación de alarma de una primera línea de detección y alarma de funcionamiento de las dos líneas y un letrero luminoso indicador de descarga de gas.

Se dispondrá de un pulsador de bloqueo del disparo automático de la instalación del agente gaseoso, aunque no bloqueará el disparo manual, alojado en una centralita de extinción que incorpora también un pulsador de disparo manual y elementos de comprobación de funcionamiento de la instalación.

Deberá cumplir las especificaciones de las normas: UNE-EN 15004-partes 1 a la 10:2009.

25.11. PINTURA Y SEÑALIZACION

Pintura

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante. En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

La canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

Todos los materiales que se empleen en la decoración y acabado deberán adaptarse a las características de reacción al fuego según la normativa vigente, para ello el suministrador de dichos materiales deberá aportar un certificado emitido por un laboratorio acreditado, que certifique el grado de reacción al fuego y las condiciones de utilización de dichos materiales.

Señalización

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.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, los sectores de incendio de los edificios industriales, cuando:

- a) Estén situados en planta bajo rasante
- b) Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio alto.
- c) En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas. Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:
 - a) Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (conforme CTE o RD 2267/2004), o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
 - b) Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

- a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el 70% de su tensión nominal de servicio.
- b) Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
- d) La iluminancia será, como mínimo de 5 lx en los espacios siguientes:
 - Los locales o espacios donde están instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (conforme CTE o 2267/2004).

- Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.
- e) La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- f) Los niveles de iluminaciones establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Irán conectadas a la red general pero en un circuito independiente. Estos circuitos estarán protegidos por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Las canalizaciones por donde se alimentarán los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones. Al ser utilizados equipos autónomos para la instalación de alumbrado de emergencia, éstos cumplirán la Norma UNE 20062 y/o la UNE 20392.

25.12. DETECTORES

Los detectores deben permitir que el sistema se adapte a condiciones de servicio variables o ampliables con el tiempo. Para ello:

- Debe ser siempre posible sustituir con comodidad un detector por otro del mismo tipo. Esto es importante para facilitar la revisión y el mantenimiento. Para ello, las conexiones del detector con su zócalo deben ser de tipo apropiado (por ejemplo, conexión bayoneta).
- Debe existir posibilidad material de intercambiar con facilidad detectores de tipos diferentes, sin que sea necesario modificar la instalación o la central de señalización.
- Los zócalos y los detectores propiamente dichos deben ser de tipos y características que permitan el montaje de las diversas condiciones existentes: Saliente o empotrado, en locales húmedos, con polvo, con peligro de explosión, etc. Desde luego, la intercambiabilidad de detectores exigida en los puntos anteriores debe mantenerse para todos los tipos de zócalos y montajes.
- Cada detector debe tener un número mínimo de componentes y ninguno de ellos debe consumirse con el uso (deben prohibirse por ejemplo componentes que se calienten, lámparas de incandescencia, contactos de relés, etc.) Deben prohibirse especialmente las piezas que esté previsto sustituir periódicamente (por ejemplo, fotómetros, pilas, etc.)
- Todas las piezas del detector sometidas a influencia del medio ambiente deben ser fácilmente desmontables para limpiarlas, sin que sea necesario desmontar tornillos o efectuar desconexiones eléctricas.
- Los detectores deben ser insensibles a vibraciones o choques. Todos los componentes importantes deben estar protegidos de forma que al efectuar la limpieza de las piezas en contacto con el medio ambiente, no puedan lesionarse ni destruirse (por ejemplo por sobretensiones debidas a electricidad estática).
- Una longitud de línea de detección menor o igual a 1.000 m no debe tener ninguna influencia ni sobre el número de detectores admisibles en dicha línea, ni sobre la sección de los cables, ni tampoco sobre el funcionamiento de los detectores.
- Todos los detectores situados en falso suelo, falso techo o dependencias que puedan quedar cerradas durante largos periodos de tiempo, dispondrán de indicadores de acción conectados en paralelo con los detectores.
- Los detectores instalados en falso suelo dispondrán de soportes tipo basculante para facilitar las pruebas y revisiones periódicas de los detectores.
- Deben cumplir las normas:
 - UNE-EN 54-5:2001
 - UNE-EN 54-7:2001
 - UNE-EN 54-10:2002

25.13. DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO

Estos detectores, aparte de cumplir las especificaciones comunes a todo detector, tendrán que ajustarse a las siguientes:

- Reaccionarán cuando la temperatura se eleve rápidamente o cuando la temperatura rebase un valor máximo.
- El detector no podrá poseer ninguna pieza móvil o sometida a desgaste. Después de una alarma, el detector estará de nuevo en condiciones de funcionar. Su sensibilidad será fija y podrá controlarse eléctricamente. Debido a los materiales utilizados para su fabricación, el detector podrá resistir las más variadas condiciones climáticas.
- Su sistema de conexionado y soporte será tal que siempre que sea necesario podrá sustituirse por otro detector equivalente.
- Será inmune a la humedad ambiente y admitirá perfectamente temperaturas ambiente comprendidas entre -10 °C y +50 °C.
- Su temperatura máxima de puesta en marcha será de aproximadamente 58 °C con una tolerancia de +4 °C.
- En cuanto a su tiempo de respuesta a un incremento de 10 °C minutos estará comprendido entre 30s y 4 min.
- La tensión de funcionamiento estará comprendida entre 20 y 24 V.
- La corriente de reposo será inferior a 100 mA y la corriente de alarma deberá mantenerse por debajo de 90 mA.
- Asimismo se tendrá en cuenta que la resistencia de la línea, con dos indicadores de acción, no será superior a 250 ohmios.
- Normas de referencia:

UNE -EN 54-5:2001

25.14. DETECTOR DE TEMPERATURA ANALOGICO

El sistema de detección debe estar basado en el aumento de la temperatura y de la temperatura fija con dos resistencias térmicas NTC independientes y compensación automática para los cambios de las condiciones ambientales. Las temperaturas deben cumplir la norma UNE-EN 54-5, clase 1. El detector debe poder comunicar con el panel e informar de dos estados de peligro diferentes ("en reposo" y "alarma").

El circuito de la electrónica debe estar protegido totalmente para prevenir influencias de humedad, polvo o suciedad. El detector debe tener un modo de funcionamiento seguro. Si la CPU del panel falla, el detector debe poder continuar funcionando como un detector convencional y generar una alarma en la línea.

El zócalo del detector debe estar diseñado de forma que se pueda utilizar el detector de temperatura y todos los detectores del sistema. Si el detector está instalado, debe tapar totalmente el zócalo.

En caso de polaridad invertida o avería en los cables de la zona, el detector no debe quedar afectado.

El detector debe tener un piloto de acción incorporado. Además también tiene que tener la posibilidad de conectar un indicador de acción a distancia. El detector debe tener un dispositivo de desconexión de la línea incorporado, de forma que pueda quedar aislado en caso de cortocircuito en la línea. El detector debe tener funciones de autocomprobación.

25.15. PULSADOR MANUAL DE ALARMA DE INCENDIOS

La alarma se debe activar al romper el cristal sin necesidad de usar ningún instrumento adicional (p.ej. un martillo). La ventana de cristal debe estar diseñada de forma que previene los daños provocados por golpes.

25.16. PULSADOR MANUAL DE ALARMA DE INCENDIOS

La alarma se debe activar al romper el cristal sin necesidad de usar ningún instrumento adicional (p.ej. un martillo). La ventana de cristal debe estar diseñada de forma que previene los daños provocados por golpes.

El pulsador se debe poder conectar junto con otros dispositivos interactivos, como por ejemplo detectores de humos en un bucle de detección.

El pulsador manual, en caso de un cortocircuito, se tiene que poder desconectar de la línea de detección de forma que no se interrumpe el correcto funcionamiento del resto de detectores conectados a la línea de detección. La función de desconexión se debe poder configurar en la central de manera que se pueda desactivar cuando se ha reparado el cortocircuito.

El pulsador tiene que tener comunicación digital con la central con base a un protocolo de reconocimiento de errores con transmisión múltiple de la información.

El pulsador debe tener un LED incorporado que se active cuando se activa el pulsador. El pulsador se tiene que poder probar sin necesidad de romper el cristal.

El pulsador irá montado a una altura máxima de 1,5 m desde el nivel del suelo. La sustracción no autorizada de los pulsadores debe activar una alarma.

El pulsador debe cumplir la norma UNE-EN 54-11, y deberá tenerse en cuenta la norma UNE 23007-14:2014 en el diseño, instalación, puesta en servicio y mantenimiento del mismo.

El pulsador se tiene que poder montar en una caja de montaje visto que contenga como mínimo las bornas necesarias para la conexión de los cables.

La parte que contiene el circuito de la electrónica se tiene que poder montar por separado justo antes de la puesta en servicio de forma que se puedan prevenir daños ocasionados por manipulaciones inapropiadas.

25.17. MODULO DE ENTRADA ANALÓGICA DEL SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

El módulo de entrada direccionable analógico debe estar diseñado de forma que se pueda conectar en un bucle junto con otros elementos analógicos direccionables. Los dispositivos deben permitir la conexión en estrella desde un bucle direccionable analógico mediante contactos secos simples (interruptores).

La línea en bucle debe estar vigilada con una resistencia fin de línea.

Se debe poder usar contactos programables normalmente abiertos o normalmente cerrados.

El módulo de entrada direccionable analógico debe poder recibir la alimentación que necesite a través del bucle de detección direccionable analógico.

El módulo de entrada direccionable analógico debe tener incorporada la función de desconexión / aislamiento de la línea, funcionamiento del cual no debe afectar funcionamiento del dispositivo cuando está conectado en un bucle.

El piloto de LED incorporado debe señalar una alarma cuando el contacto conectado está en alarma.

El módulo de entrada direccionable analógico debe estar equipado con un pulsador para la asignación de su posición durante la puesta en servicio. Un LED adicional incorporado debe indicar el estado de funcionamiento del dispositivo. Tanto el LED como el pulsador deben ser accesibles solo con el armario del módulo abierto.

La electrónica se tiene que poder cambiar sin necesidad de retirar el armario del módulo o los cables.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

El módulo de entrada direccionable analógico debe poder funcionar en ambientes secos y húmedos, según la categoría de protección IP56.

El armario debe tener prensaestopas PG16.

El módulo de entrada direccionable analógico debe estar equipado con bornas sin tornillo con mecanismo de fijación por torsión.

El armario con las bornas de conexión y las partes electrónicas deben estar disponibles por separado de forma que se puedan efectuar las conexiones antes de introducir la electrónica y/o introducir la electrónica en cualquier otro armario estándar del tamaño apropiado.

25.18. MODULO DE SALIDA ANALOGICO DEL SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

El módulo de salida direccionable analógico debe estar diseñado para situarlo en cualquier punto a lo largo del bus de detección de los dispositivos de detección direccionables analógicos. El módulo debe proporcionar las conexiones entre las salidas de mando del panel de alarma de incendios a los equipos tales como retenedores de puertas de contra incendios, etc.

El módulo de salida debe ser controlable por cualquier detector conectado a la misma central de detección de incendios. El módulo se tiene que poder desconectar desde la central / panel de mando mediante código desde el teclado. Para activar la salida de relé no tiene que ser necesaria alimentación adicional.

El módulo de salida direccionable analógico se debe conectar a la central por medio de una línea en bucle direccionable analógica de 2 conductores. El módulo de salida direccionable analógico debe tener como base un microprocesador y su propio número de identificación de fabricación.

El módulo de salida direccionable analógico debe tener integrada la función de desconexión / aislamiento sin pérdida de su función de confirmación y mando. El módulo de salida direccionable analógico, después de solucionar el cortocircuito debe volver a su estado normal.

El módulo de salida direccionable analógico debe tener un pulsador incorporado para activar el dispositivo de pruebas y para asignar su posición durante la puesta en servicio.

Un LED interno debe indicar la funcionalidad del dispositivo. Tanto el LED como el pulsador sólo deben ser accesibles con la caja abierta.

El módulo de salida direccionable analógico debe poder funcionar tanto en ambientes húmedos como en ambientes secos según la categoría de protección IP56.

La electrónica se tiene que poder cambiar sin tener que retirar el armario ni los cables. El armario se debe poder equipar con prensaestopas PG16.

El módulo de salida direccionable analógico debe estar equipado con bornas sin tornillo con topes de límite para prevenir deformaciones de la borna y el debilitamiento de la presión de contacto. Las bornas de conexión y las partes electrónicas deben estar disponibles por separado con el fin de efectuar los trabajos de cableado antes de introducir el dispositivo electrónico y/o para adaptar la electrónica en cualquier otra caja estándar del tamaño adecuado.

25.19. PROCESO DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS

La central dispone de dos modos programables de funcionamiento: "modo día" y "modo automático". En el modo día, se considera que la vigilancia del edificio está presente, por lo que las falsas alarmas pueden ser verificadas; y en modo automático, el edificio no tiene vigilancia.

En "modo automático", la central de incendios pasará al estado de alarma cuando se active un detector o un pulsador o algún equipo que haga las funciones de detección de incendios (sistema de extinción automática por rociadores o gases, compuerta cortafuegos por fusible térmico, etc.).

En "modo día", la operativa para el disparo de una alarma será la siguiente:

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 28

1. Al producirse una detección se efectuará una alarma local en la central principal ubicada en el edificio A, así como en el panel repetidor correspondiente al edificio en alarma si ésta se produce en un edificio distinto al A. En este momento se iniciará una temporización de presencia para comprobar que hay vigilancia en el puesto de control de la central principal o panel repetidor.

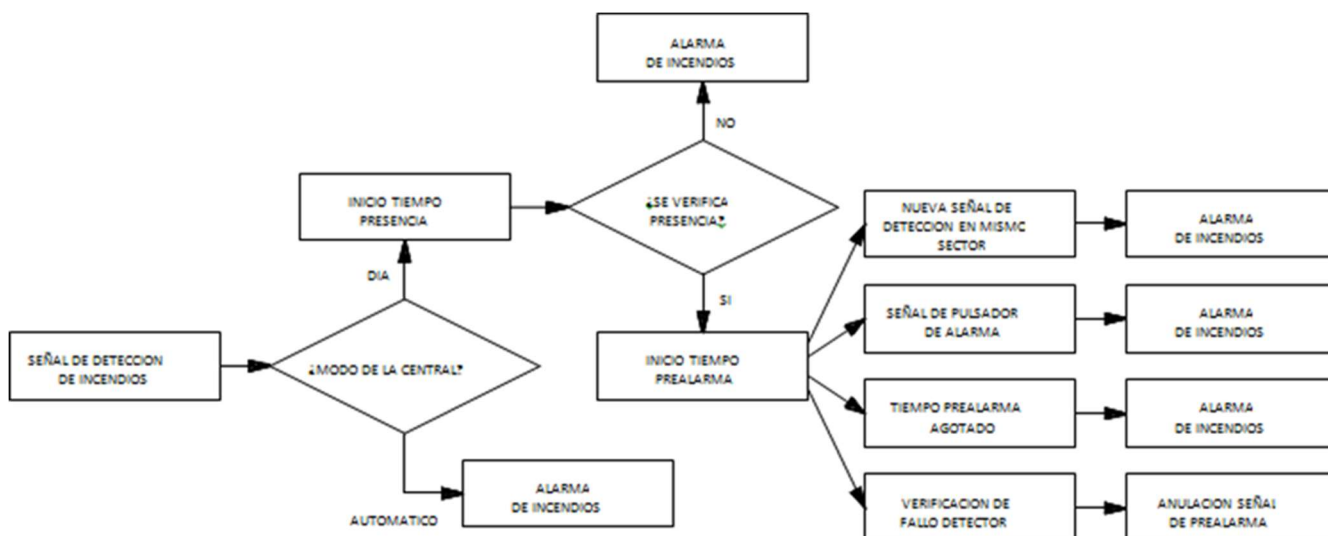
Si transcurrido el tiempo de presencia no se confirma presencia, se producirá la comunicación de alarma mediante la activación de las sirenas en la zona afectada. El tiempo de presencia será inferior a 2 minutos.

2. Si se confirma presencia, seguidamente comenzará la temporización de prealarma. Durante este tiempo se confirmará la veracidad de la alarma. Si es así, una vez solventada, pulsará el botón de "rearme" y el sistema volverá al estado de reposo. Si se consume el tiempo de prealarma o se produce la señal de un pulsador o se detecta incendio desde un segundo detector de la misma zona, se producirá la comunicación de alarma mediante la activación de las sirenas en la zona afectada.

Si la alarma proviene de un pulsador de incendios, la central pasará a estado de alarma directamente activándose las sirenas de inmediato, sin retardos.

En estado de alarma, se activarán automáticamente los avisadores del edificio internos (general o por zona) y externos (llamada telefónica a receptora de alarmas o bomberos).

El tiempo de presencia sumado al tiempo de prealarma no pueden superar los 10 minutos.



Actuaciones y entradas del sistema de detección de incendios.

Elementos de otras instalaciones operativas en las fechas de redacción de este proyecto sobre los que interacciona la central de incendios:

- Comunicaciones y seguridad

1. Elementos RF (EI) de sectorización.
2. Indicadores acústicos y ópticos.
3. Central de detección de gases.
4. Cuadro eléctrico de grupo de presión.

1. Elementos RF (EI) de sectorización

La central de incendios, al tener una detección en un sector de incendios, actuará sobre los electroimanes de los elementos RF (EI) que delimitan dicho sector. Dicha actuación se producirá en los retenedores de las puertas cortafuegos existentes entre los edificios A y B.

Estos elementos RF (EI) actuarán cuando reciban tensión en el electroimán asociado.

Los electroimanes se rearmarán automáticamente cuando se rearme la central de incendios. Después del rearme, los elementos RF (EI) deberán abrirse y bloquearse al electroimán de forma manual.

Se deberá comprobar en obra, que las puertas RF (EI) cierran correctamente cuando se desbloquean los electroimanes.

2. Indicadores acústicos y ópticos

La central de incendios enviará señal a los indicadores acústicos (sirenas y timbres) y ópticos (flashes e indicadores desplegados) del sector donde se haya producido la señal de incendio con la finalidad de alertar a las personas y que evacuen el sector o actúen de forma preventiva (extintores y BIE) para evitar la propagación del incendio.

Los indicadores funcionarán hasta que no se rearme la central de incendios. El rearme de los indicadores acústicos y ópticos será automático.

3. Central de detección de gases

En el edificio C existe una central de gases que cuenta con 2 detectores de hidrógeno dentro del laboratorio. Esta central se monitorizará con un módulo de 2 entradas conectado a la central principal que recogerá los estados de alarma general y avería general.

4. Cuadro eléctrico de grupo de presión.

Del cuadro eléctrico del grupo de presión se recogerán señales técnicas que nos permitirán monitorizar sus estados de disponibilidad y funcionamiento. Estas señales serán como mínimo:

- 1) Alarma general.
- 2) Bomba principal en marcha.
- 3) Bomba jockey en marcha.
- 4) Equipo no en automático.
- 5) Bajo nivel de reserva de agua.

Para recoger estas señales se empleará un módulo de 10 entradas conectada al bus de comunicaciones o lazo de la central de detección de incendios.

- La central de incendios se programará de manera que se puedan inhibir las señales de incendio de un sector de incendios debido al mantenimiento de los elementos de detección y actuaciones del sistema de incendios.
- Este plan de actuación estará condicionado al Plan de Emergencia que se implante en el edificio.
- La programación de la central deberá permitir la ampliación de los sistemas de detección o de maniobra.
- Deberá coordinarse la instalación con las actuaciones sobre climatización que sean pertinentes, en función del estado de la instalación de clima (actualmente fuera de servicio).

25.20. CENTRAL DE DETECCION DE INCENDIOS ANALOGICA

1. TERMINOLOGIA

1.1. Central unitaria

Central equipada totalmente y con alimentación de emergencia incorporada.

1.2. Central satélite (posibilidad de conexión en red)

Central equipada totalmente y con alimentación de emergencia incorporada y con la capacidad de conexión en una red, lo que debe facilitar la conexión a un nivel jerárquico más alto dentro de un sistema de comunicación de red.

2. CARACTERISTICAS

2.1. Características básicas

A partir del concepto de descentralización de la inteligencia el sistema debe ofrecer la máxima disponibilidad a partir de la detección y evaluación del riesgo realizada por el detector. La central debe procesar y verificar las salidas de señal de los detectores en función de los datos predefinidos por el usuario, por ejemplo la visualización de un suceso, activar los mandos predefinidos y responder a mandos manuales introducidos por el operador del sistema.

La central debe cumplir totalmente los requisitos de la norma europea EN54 parte 2 o UNE 23.007-2.

Con el fin de economizar los cables para conectar los detectores y dispositivos de mando de la instalación, se debe poder aplicar un concepto de montaje de la central modular, que permita dividir la central en subcentrales.

Estas subcentrales se deben poder instalar separadas de forma que el intercambio de datos entre estas subcentrales y los paneles de mando se efectúa mediante una conexión de datos a un panel de mando.

La central debe gestionar líneas de detección colectivas / convencionales y analógicas.

Esta combinación debe permitir una mayor flexibilidad para futuras ampliaciones del sistema.

La central debe permitir la ampliación del sistema hasta un mínimo del 25 % de puntos de detección.

La central debe poder comunicar con terminales a distancia. Cada terminal se debe poder pre- programar para todo el sistema de detección o para una sección determinada.

Independientemente de las señales recibidas de los dispositivos de detección y mando, la central debe poder evaluar y pilotar si fuese necesario las señales procedentes de:

- Sistemas de extinción
- Sistemas de detección de gas
- Dispositivos técnicos

Los detectores se deben poder asignar y agrupar libremente (min. una zona por dispositivo de detección) según las necesidades del cliente, geográficas o arquitectónicas. Esto debe permitir la máxima orientación al cliente en caso de suceso de alarma.

Para optimizar las características de respuesta de los detectores automáticos, se deben poder vigilar y se les tienen que poder cargar algoritmos de configuración.

Los dispositivos de señalización óptica y acústica se deben poder activar automáticamente en el supuesto que la configuración de los parámetros no sea compatible con las condiciones ambientales de funcionamiento del detector.

Con el fin de facilitar el mantenimiento, los componentes electrónicos de la central deben estar dispuestos de forma que el acceso a los conectores sea sencillo.

Los niveles de carga de la fuente de alimentación de emergencia se tienen que poder configurar según las especificaciones de los fabricantes de la batería.

2.2. Comunicación con las líneas de detección (Convencionales/colectivas)

La central debe poder procesar y evaluar señales de detectores convencionales / colectivos compatibles (p. ej. de humos, temperatura), pulsadores manuales y dispositivos de la entrada de señal mediante una línea de detección de dos conductores.

La capacidad máxima de la línea, si es colectiva, será de 25 dispositivos de detección.

La central basada en líneas de detección colectivas puede equiparse con un máximo de 24 módulos y 8 líneas cada uno.

Mediante la programación se debe poder definir que se indique y evalúe un cortocircuito como alarma o como avería.

Los dispositivos de detección convencionales / colectivos ubicados en zonas peligrosas (clase 1 y 2) se deben poder procesar con la línea de detección convencional juntamente con dispositivos de seguridad intrínseca.

2.3. Comunicación con las líneas de detección analógicas

La central debe poder procesar señales procedentes de dispositivos analógicos como detectores automáticos (de humos, de temperatura, etc.), pulsadores manuales, dispositivos de entrada, etc., a través de una línea de dos conductores.

Con el fin de optimizar los cables de la instalación, el bus de detección debe permitir la conexión de dispositivos en una caja de derivaciones en T (tipo estrella) con disponibilidad de las mismas funciones que con el bucle principal.

Todos los dispositivos conectados a una línea de detección analógica se tienen que poder asignar libremente.

Cualquier futura ampliación, es decir, la conexión de dispositivos de detección adicionales entre los dispositivos existentes, o al final de la línea de detección, no deben interferir con ninguna de las direcciones asignadas inicialmente o con los datos del usuario para los dispositivos de detección existentes.

La línea de detección analógica debe procesar como mínimo los siguientes estados de señal verificados entre los dispositivos de detección y la central.

- ajuste del nivel de sensibilidad del detector
- cambio de las características de respuesta
- evaluación en zona múltiple

Las asignaciones de las direcciones que deben mostrar en el panel de mando como una descripción geográfica de la localización física del dispositivo de detección.

El sistema tiene que poder identificar el tipo de detector instalado en cada zócalo y, en consecuencia, verificar esta información durante el funcionamiento normal y el mantenimiento.

2.4. Configuración del hardware / Diseño mecánico

La central debe ser totalmente modular, con placas del circuito impreso que se puedan retirar fácilmente, debe ser fácil de mantener y de ampliar. La configuración básica de la central debe ser la siguiente:

- Se deben poder conectar un módulo CPU central que controle el panel de mando y el bus interno de las líneas de detección, varios módulos de entrada / salida, circuitos de alarma a distancia y de sirena.
- Un microprocesador a distancia basado en un panel de mando.
- Varios módulos de líneas convencionales / colectivos o analógicos o una combinación de los mismos.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Un transformador de cc / ca con unidad de carga.
- Baterías para una autonomía de 12 a 72 horas.

Se debe poder ampliar la configuración básica con módulos para:

- Líneas de detección convencionales / colectivas o analógicas
- Salidas programables, del tipo driver (24Vcc / 40mA)
- Salidas programables, contactos (30Vcc / 1A)
- Salidas de relé (250Vca / 10A)
- Salidas de mando programables, p. ej. para sirenas (30V / 2A)
- Módulo de carga de batería

El diseño mecánico de la central debe estar basado en el montaje en armarios estándar de 19". Los sistemas pequeños (hasta un máximo de 250 dispositivos de vigilancia) se deben poder montar en armarios compactos, que integren el panel de mando y la central.

Los planos para los bomberos se tienen que poder colocar dentro del armario o dentro del panel de mando mismo, si es que está instalado a distancia de la central.

Adicionalmente, con el panel de mando se deben poder usar los siguientes accesorios:

- marco frontal de 19"
- llave mecánica para liberar el mando del sistema
- puerta pivotable con ventana de cristal y cerradura con llave
- módulos de indicación, con indicadores de LED para señalar sucesos preprogramados
- adaptador para montaje empotrado

2.5. Unidad de alimentación

La fuente de alimentación debe cumplir la norma EN54, parte 4 o UNE 23007-4.

La fuente de alimentación debe estar protegida contra las sobretensiones con el fin de evitar daños.

La central debe estar equipada con una batería que permita mantener el funcionamiento de la central durante 72 horas sin alarmas más 30 minutos en estado de alarma.

Las características de carga de la batería se deben poder programar según las curvas de carga de las baterías de los fabricantes, pero como mínimo en 24 horas se deberá poder recargar el 80 % de su capacidad.

Se debe poder suprimir la señal acústica de señalización de alarma de avería de alimentación en el panel de mando durante un periodo predefinido, para cualquier interrupción de la alimentación de red que no sobrepase el periodo programado.

3. FUNCIONES DE SOFTWARE

3.1. Funciones básicas del usuario

El panel de mando debe poder procesar y mostrar sucesos espontáneamente o a petición del operador.

El panel debe mostrar claramente y de forma que se puedan distinguir los estados de alarma, avería, información y desconexión.

El panel, aparte de reconocimiento, rearme y las funciones de interrogación de sucesos debe poder activar estos mandos:

- retardar o no la alarma a distancia
- introducción del password por teclado
- limitar los retardos de alarma
- activar la alarma acústica

3.2. Capacidad de procesamiento

La central debe poder gestionar las siguientes capacidades:

- Dispositivos de detección.
- Circuitos de detección del tipo convencional / colectivo
- Circuitos de detección del tipo Analógico
- Salidas de mando programables desde la central
- Salidas de mando desde la línea de detección
- Salidas de mando vigiladas desde la central
- Salidas de mando vigiladas desde la línea de detección
- Secciones de extinción integradas
- Cualquier combinación de las funciones anteriores con los límites de la central
- Paneles de mando
- Interfaces al menos del tipo RS232, siendo preferente la interfaz USB para la conexión de impresoras y terminales de gestión integrada de la seguridad.

3.3. Funciones importantes

3.3.1. Aviso de aplicación

La central debe controlar la frecuencia de las señales de aviso enviadas continuamente por los detectores automáticos. Puede ocurrir que el comportamiento de respuesta de un detector no corresponda con las condiciones ambientales en las que está funcionando el detector. En este caso se debe señalar un aviso de aplicación con señales de aviso acústicas y visuales en el terminal.

3.3.2. Lógica de multidetectores

Se debe indicar una señal de alarma en el panel de mando en el caso que dos o más detectores ubicados en la misma habitación hayan activado una señal de aviso.

3.3.3. Modo de renovación

Con el modo de renovación se debe poder desactivar un dispositivo de detección desde la central cuando se están llevando a cabo trabajos de reparación o mantenimiento en el edificio. En este modo el dispositivo de detección debe funcionar como un detector de temperatura.

3.3.4. Dispositivo todavía no preparado

No debe poder volver a conectar un dispositivo (detector automático, pulsador manual, dispositivo de señalización y mando, etc.) que no esté en su estado normal en el momento de la conexión. En este caso, la central debe indicar a través del panel de mando para cada dispositivo el mensaje "no preparado".

3.3.5. Indicador de acción a distancia

Se tiene que poder conectar un indicador de acción a distancia para un grupo de detectores automáticos (p. ej. de humos, temperatura, etc.), de forma que se conecte el indicador de acción a un detector que representa al grupo de detectores.

3.3.6. Procesamiento de las alarmas

El procesamiento de una alarma y la gestión del rearme y del reconocimiento debe estar en función del principio de la organización de alarma especificado:

- En el modo retardado de la central, una respuesta de un detector automático (p. ej. De humo, temperatura, etc.), debe permanecer en alarma local durante un período preprogramado denominado T.
- Durante este período de retardo (T1), si se produce una alarma interna sólo se debe informar de esta alarma al personal de seguridad, para que tengan en cuenta esta situación de alarma. Si no se reconoce esta alarma durante T, se debe iniciar automáticamente el estado de alarma, que debe activar automáticamente una alarma acústica o una alarma a distancia.
- Si la alarma reconocida durante T permanece activa, se debe rearmar y se debe iniciar el período preprogramado T 2 de forma que el operador tenga tiempo suficiente para investigar la causa de esta alarma.
- Si antes de finalizar el período T 2 no se ha rearmado la alarma, se debe activar automáticamente una alarma general que activa alarmas acústicas y envía la señal de alarma a la central de alarma o a los bomberos.
- Un pulsador manual debe activar una alarma general siempre y enviar una alarma a distancia.
- El transcurso de los períodos T y T se debe mostrar continuamente en la pantalla del panel de mando.
- En el modo sin retardo de la central, la respuesta de un detector automático (p. ej. de humos, de temperatura, etc.) debe activar siempre inmediatamente una alarma a distancia.

3.3.7. Funciones de mando programables:

Cuando se recibe información de un suceso (alarma, aviso, avería), o la derivación de un mando manualmente, las funciones de la central deben activar el dispositivo de mando físico asignado.

Un dispositivo de mando debe ser, por ejemplo, una función de activación de una sirena o una salida de relé, ambos elementos conectados a una línea de detección o a la central directamente.

También se deben poder programar funciones de puertas AND u OR o una combinación de ambas, para diferentes dispositivos de detección en un grupo (zona).

3.3.8. Niveles de acceso y passwords

El acceso de un operador se debe poder definir según niveles de acceso (mínimo 3). El password es un código de identificación y un código memorizado. El código de identificación debe constar como mínimo de 2 dígitos, y el código memorizado de 6 dígitos. Ambos códigos deben estar definidos por el operador y memorizados en el sistema.

En la central se deben poder configurar varios passwords (mínimo 5).

Si durante un período de tiempo predefinido el operador no efectúa ninguna operación, la central debe poder programarse para que el operador no pueda realizar ninguna función.

3.3.9. Archivo histórico

La central debe grabar y mostrar los datos de como mínimo 1.000 sucesos del sistema. Desde el panel de mando se deben poder interrogar los siguientes datos históricos:

- listar todas las alarmas por orden cronológico
- todas las pruebas de alarma

- todas las pruebas de alarma con la misma fecha
- listar todas las averías por orden cronológico
- todas las desconexiones, conexiones y condiciones de estado normal por orden cronológico
- todas las informaciones
- todas las funciones de mando activas

Para poder procesar parámetros de los datos históricos adicionales, la central debe tener un interface a un PC, usado generalmente como herramienta de mantenimiento y a partir del cual se pueden procesar los siguientes datos históricos:

- transferir todos los sucesos al PC de mantenimiento
- almacenar en el PC las señales de peligro de todos los tipos y de todos los dispositivos que han activado una señal.
- transferir y almacenar los códigos de avería a los detectores
- borrar el archivo histórico mediante una instrucción desde el PC de mantenimiento.

Los datos históricos almacenados en el archivo histórico de la central y del terminal se tienen que poder borrar.

3.3.10. Reloj de tiempo real

En el panel de mando se debe poder ver la hora real. La central se debe poder programar para que modifique automáticamente los cambios de hora de invierno y de verano.

3.3.11. Conexión y desconexión de dispositivos

Desde el panel de mando se deben poder "conectar" y "desconectar" los siguientes dispositivos:

- cualquier detector automático (p. eje. de humos, temperatura, etc.)
- las indicaciones de alarma a distancia o de avería transmitidas a la central de alarmas o a los bomberos
- cualquier dispositivo de alarma
- cualquier impresora
- cualquier salida de mando o grupo (zona) de las salidas de mando
- cualquier entrada de vigilancia, o grupo (zona) de las entradas de vigilancia

3.3.12. Interface de impresora

Se debe poder conectar una impresora standard directamente a la central o a distancia mediante al menos conexión RS-232, siendo preferente la interfaz USB. También se deben poder configurar los parámetros de la impresora directamente desde el terminal.

3.3.13. Contador de alarmas

La central debe indicar en el panel de mando todas las alarmas activas en el sistema mediante un contador de alarmas.

4. DIALOGO OPERADOR MAQUINA

La central debe estar diseñada de forma que el interface para el diálogo operador-máquina sea el panel de mando, como parte integrante de la central, en el mismo armario, o por separado en una ubicación remota.

La central debe comunicar con el panel de mando mediante el bus de comunicación, que funciona con una configuración de bucle y de forma que incluya el concepto de funcionamiento de emergencia tal y como indica EN-54.

Toda la instalación se debe poder gestionar desde un panel único de mando. Además, se pueden usar paneles de mando para realizar las operaciones de señalización y mando para las diferentes secciones del sistema. Para guiar al operador sobre el funcionamiento del sistema, el panel le debe mostrar los menús de guía.

La pantalla debe estar diseñada de forma que el operador distinga de forma clara los mensajes de suceso que se produzcan. Los mensajes que se muestren en el panel de mando deben ser de 4 categorías básicas:

- Información de estado
- Condiciones de bloqueado / liberado
- Alarma
- Avería

El sistema debe tener varias órdenes de intervención diferentes, para la asignación a los grupos "zonas". Opcionalmente se debe poder conectar un panel de señalización (tipo LED) al panel de mando, ampliable y para enlazar los LEDs simples con el grupo o grupos de detección (zona). Estos LEDs se tienen que poder activar cuando se detecte un estado de alarma.

5. CARACTERISTICAS DE LA PUESTA EN SERVICIO

Para facilitar y flexibilizar la puesta en servicio predefinidos:

- Cuando se coloca un detector en el zócalo, la central debe asignar al detector una dirección física automáticamente.
- Activando los detectores con el probador de detectores, la central debe asignar al detector una posición física automáticamente y realizar las pruebas de funcionamiento del detector.

Los dispositivos de detección se tienen que poder reprogramar con otro algoritmo. Los datos de la central se tienen que poder grabar en una copia de seguridad mediante el PC de mantenimiento. El comportamiento del sistema se tiene que poder vigilar localmente y si es necesario configurar los parámetros desde una localización.

ARTÍCULO 26. INSTALACION DE CLIMATIZACION

26.1. INSTALACIÓN TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN

Se han de satisfacer las siguientes condiciones en la instalación térmica del edificio, de acuerdo con los documentos del Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

CONDICIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.

La instalación térmica se diseña, calcula, ejecuta, mantiene y debe utilizarse de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior aceptable para los usuarios de las edificaciones sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Calidad térmica del ambiente: Mantenimiento de los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios del edificio.
- Calidad del aire interior: Mantenimiento de una calidad de aire interior aceptable, en los locales ocupados por personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción

y expulsión del aire viciado. (Según las categorías de calida del aire interior contempladas en la instrucción IT1 del RITE, con la siguiente aplicación:

- IDA 1: Hospitales Clínicas, laboratorios, guarderías y similares.
- IDA 2: Oficinas, residencias (estudiantes y ancianos), locales comunes de edificios hoteleros, salas de lecturas, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y similares, piscinas y similares.
- IDA 3: Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios hoteleros, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiesta, gimnasios, locales para el deporte (salvo las piscinas), salas de ordenadores y similares.
- IDA 4: Nunca se empleará, salvo casos especiales que deberán ser justificados.
- Higiene: Proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas. La temperatura del agua de retorno al sistema de preparación y acumulación de agua caliente sanitaria para usos sanitarios será mayor que 50°, ya que es temperatura suficiente para que la proliferación de la legionela esté controlada. En este caso esta condición específica, no es objeto del presente proyecto.
- Calidad del ambiente acústico: Limitar, en condiciones normales de utilización, el riesgo de las molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de estas instalaciones.
- Se exigirá el cumplimiento del apartado 3.4.1. del CTE, que los suministradores de los equipos proporcionen la siguiente información técnica, de carácter obligatoria:
 - Nivel de potencia acústica de equipos que producen ruidos estacionarios, como bombas, ventiladores, quemadores, maquinaria frigorífica, unidades terminales para el control y la difusión de aire, ventiloconvectores, inductores, etc.
 - Rigidez mecánica y carga máxima de los lechos elásticos empleados en bancadas de inercia.
 - Amortiguamiento, curva de transmisibilidad y carga máxima de los sistemas antivibratorios empleados en bancadas de inercia.
 - Coeficiente de absorción acústica de los productos absorbentes empleados en conductos de ventilación.
 - Atenuación de conductos prefabricados, expresadas como pérdidas de inserción.
 - Atenuación total de silenciadores interpuestos en conductos o empotrados en elementos constructivos, como fachadas.

CONDICIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Las instalaciones térmicas se diseñan, calculan, se ejecutan, mantienen y se utilizan de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las mismas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero (Cambio Climático) y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales, cumpliendo los requisitos siguientes:

- Rendimiento energético: Los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán en orden a conseguir que sus prestaciones, en cualquier condición de funcionamiento, estén lo más cercana posible a su régimen de rendimiento energético máximo.
- Distribución de calor y frío: Los equipos y las conducciones (redes de distribución de los fluidos portadores) de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente, para conseguir que los fluidos portadores, lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de generación.
- Regulación y control: Las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de regulación y control necesarios para que se puedan mantener las condiciones de diseño previstas en los locales climatizados, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la demanda térmica, así como interrumpir el servicio.
- Contabilización de consumos: Las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para que el usuario conozca su consumo de energía, y para permitir el reparto de los gastos de explotación en función del consumo, entre distintos usuarios, cuando la instalación satisfaga a distintos consumidores.
- Recuperación de energía: Las instalaciones térmicas deben estar equipadas con subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de las energías residuales.

CONDICIONES DE SEGURIDAD.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

CONDICIONES DE AHORRO DE AGUA.

En todos los edificios de pública concurrencia se instalarán en los grifos, dispositivos de ahorro, de alguno de los siguientes tipos: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo. Los equipos que utilicen agua para consumo humano en la condensación de agentes frigoríficos, estarán equipados con sistemas de recuperación de agua. En este caso dicha exigencia no es alcance del presente proyecto.

PROTECCIÓN FRENTE A HELADAS.

Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior soportarán la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema. Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura sea inferior a 0 °C, estará protegido contra las heladas. La instalación estará protegida con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

PROTECCIÓN FRENTE A CALENTAMIENTOS.

Es de aplicación a instalaciones solares, en este caso no es objeto del presente proyecto. No obstante la instalación dispone de elementos de protección automática que evitan los sobrecalentamientos de las instalaciones que puedan dañar a los materiales o equipos de la instalación y penalicen la calidad del suministro energético.

PROTECCIÓN CONTRA QUEMADURAS Y ALTAS TEMPERATURAS.

En caso de existir superficies calientes en los equipos de climatización, dichas partes no serán accesibles al usuario, estando protegidas contra contactos. En cualquier caso, la temperatura de las superficies será siempre inferior a 60°C, estando limitada, para evitar quemaduras.

LIMITACIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA REGIMEN DE CALEFACCIÓN Y DE REFRIGERACIÓN.

A través de la opción general de la sección HE 1 del CTE se comprobarán que las demandas energéticas de la envolvente térmica de la edificación, para régimen de calefacción y refrigeración, ambas son inferiores a las del edificio de referencia, entendiéndose por régimen de calefacción, como mínimo los meses de diciembre a febrero ambos inclusive y por régimen de refrigeración los meses de junio a septiembre ambos inclusive. Como excepción se admite que en caso de que para el edificio objeto, donde se emplace la instalación térmica, una de las dos demandas anteriores sea inferior al 10% de la otra, se ignore en cumplimiento de la restricción asociada a la demanda más baja.

26.2. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Es la instalación de Climatización es la destinada al enfriamiento de los recintos, que además de la temperatura, pueden modificar la humedad, movimiento y pureza de aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios, tanto térmica como acústicamente y cumplimentando además los requisitos para su seguridad y con el objetivo de un uso racional de la energía.

En este caso se trata de un sistema de refrigerante variable (VRV), donde el fluido que se encarga de compensar las cargas térmicas del local es el refrigerante. Dentro de estos sistemas se encuentran los sistemas de refrigerante variable.

Las instalaciones de ventilación son las encargadas de extraer o introducir aire del exterior en un ambiente o zona interior de las edificaciones. La ventilación de locales está regulada por el RITE, que determina los caudales mínimos de cada local, en función de su uso y ocupantes.

Es necesaria en los recintos para:

- Aportar aire nuevo con oxígeno para la respiración de las personas.
- Extraer el aire viciado producido por la respiración, humos, gases, incluidos los generados en los ambientes de trabajo (*), etc.
- Rebajar la temperatura interior en locales no climatizados.
- En este caso se trata de una ventilación centralizada por planta mediante uno o varios recuperadores entálpicos, por planta.

26.2.1. RED DE CONDUCTOS.

Son elementos de la instalación a través de los cuales se distribuye en l aire por todo el sistema; aspiración, unidades de tratamiento de aire, locales de uso, retorno, extracción de aire viciado, etc...

La red de conducto estará compuesta por tramos rectos, donde la velocidad y dirección de aire son constantes y por tramos curvos donde el aire cambia de velocidad y/o dirección. Los conductos se ejecutarán a base de paneles sujetos con perfiles, montándose con elementos de fijación y cintas homologadas en uniones en tramo con las correspondientes piezas (codos, té, derivaciones, reducciones, conexión a equipos, etc...) De acuerdo con lo estipulado por el CTE-DB.-SI, los conductos y sus aislamientos deben ser Euroclase B-s3, do como mínimo, certificada mediante ensayo normalizado en laboratorios acreditados por la administración.

Los conductos de lana o fibra de vidrio, serán fabricados a partir de paneles de lana o fibra de vidrio de latan densidad endurecidas con resinas termoendurecibles. El conducto se conforma a partir de planchas cortándolas y doblándolas para tener la sección deseada.

Las planchas a través de las cuales se fabrican los conductos se suministrarán con doble revestimiento:

- La cara que constituirá la superficie externa del conducto, estará recubierta por un complejo de aluminio reforzado, que actúa como barrera de vapor y proporciona la estanqueidad al conducto.
- La cara que constituirá el interior del conducto dispondrán de un revestimiento de aluminio, un velo de vidrio o bien un tejido de vidrio, según las características que se deseen exigir al conducto.

Estarán constituidos por paneles rígidos de fibra de vidrio con una densidad mínima de 60 kg/m3.

Su cara exterior estará dotada de un revestimiento estanco al aire y la vapor de agua y resistente a la llama tipo de 800°C durante 30 min.

La densidad y rigidez del panel se adecuarán a la presión estática máxima que deban soportar y por lo menos:

- 60kg/m3 y 25mm de espesor para 35 mm.c.d.a.
- 80kg/m3 y 25mm de espesor para 40 mm.c.d.a.
- 95kg/m3 y 25mm de espesor para 50 mm.c.d.a.

La rigidez del conducto podrá reforzarse con dispositivos rigidizadores de acuerdo con lo siguiente:

- La velocidad máxima del aire, admitida en los conductos de fibra de vidrio, será tal que se garantice la ausencia de desprendimiento de fibras en la cara interna del conducto.
- Los conductos sin revestimiento interno de neopreno o con revestimiento de resina, sólo podrán emplearse para velocidades inferiores a doce metros y medio (12,5m.).
- Para velocidades superiores, se requerirán conductos con densidad mínima de 80kg/m3 y dotados de un revestimiento interno a base de neopreno solidarizado o similar.
- Los conductos cuyo ancho sea superior a sesenta centímetros (60cm.), estarán provistos de refuerzos transversales, cada sesenta centímetros (60cm.), constituidos por un perfil 2LD de chapa galvanizada, de anchura de ala ocho centímetros (8cm.) y canto H y espesor e.
- Los conductos de anchura superior a ciento cincuenta (150), llevarán interiormente y centrado un tubo de chapa de diez milímetros (10mm.) fijado con redondo de dos milímetros (2mm.) de diámetro

y arandelas en el exterior e interior. Se dispondrá uno cada ciento veinte centímetros (120cm.) y separados seis centímetros (6cm.) como máximo de la junta.

CONDUCTOS FLEXIBLES:

Los conductos flexibles con forma de fuelle, son los constituidos generalmente por dos tubos de aluminio y poliéster entre los cuales se dispone un fieltro de lana de vidrio que actúa como aislamiento térmico. Están regulados por la norma UNE-EN- 13180. Su uso se limita, reglamentariamente (RITE) a longitudes de 1,2 m debido a su elevada pérdida de carga y a los problemas acústicos que pueden originar; por lo que se utilizan principalmente para la conexión entre el conducto principal de aire y las unidades terminales (difusores, rejillas).

Las rugosidades absolutas a considerar para diferentes tipos de conducciones son, de menos a más, las siguientes, según ASHRAE (2005 Handbook, Fundamentals, página 35.7):

- Conductos de aluminio: 0,03mm
- Conductos de chapa de acero galvanizado: desde 0,09 a 0,15mm
- Conductos rígidos de fibra o revestimientos interiores de conductos: 0,9mm
- Conductos flexibles de cualquier tipo, totalmente extendidos: 3mm

Las compuertas de tipo mariposa tendrán sus lamas rigidamente unidas al vástago, de forma que no vibren ni originen ruidos.

El ancho de cada lama de una compuerta en la dirección perpendicular a su eje, no será superior a veinticinco centímetros (25cm.) en conductos con velocidad de paso menor de doce metros por segundo (12m/s.) ni superior a diez centímetros en conductos con velocidad de paso superior.

En caso de que las lamas de las compuertas tengan perfil aerodinámico, estas dimensiones podrán aumentarse en un 50%.

Cuando la compuerta haya de tener mayores dimensiones que las antes indicadas, deberá estar formada por varias palas de accionamiento opuesto, con las mismas limitaciones cada pala y con un mando único para el conjunto de las palas.

En las compuertas múltiples, las hojas adyacentes girarán en sentido contrario para evitar que en una compuerta se formen direcciones de aire privilegiadas, distintas a la del eje del conducto.

Las compuertas tendrán una indicación exterior que permita conocer su posición de abierta o cerrada.

Cuando las compuertas deban producir un cierre estanco, dispondrán en el borde de sus palas de las puntas elásticas adecuadas al efecto.

Las compuertas estancas no tendrán una fuga de aire superior a 500mm. c.d.a.

Las compuertas de regulación manual tendrán los dispositivos necesarios para que puedan fijarse en cualquier posición.

Cuando las compuertas sean de accionamiento mecánico, sus ejes girarán sobre cojinetes de bronce o antifricción

REJILLAS:

Las rejillas de toma y expulsión de aire exterior estarán construidas en un material inoxidable y diseñadas para impedir la entrada de gotas de lluvia al interior de los conductos, siempre que la velocidad de paso no supere los tres metros por segundo (3 m/s.).

Estarán dotados de una protección de tela metálica anti-pájaros. Su construcción será robusta, con lamas fijas que no produzcan vibraciones ni ruido

Podrán ser para conducto circular con doble deflexión y regulación, o de tipo intemperie de chapa de acero galvanizado con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti- pájaros y anti-

insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.

CONDICIONES ACÚSTICAS EN CONDUCTOS:

Los conductos de aire acondicionado deben llevarse por conductos independientes y aislados de los recintos protegidos y recintos habitables.

- Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.
- En conductos vistos se usarán recubrimientos con aislamiento acústico a ruido aéreo adecuado.
- Los conductos de aire acondicionado deben revestirse de un material absorbente y deben utilizarse silenciadores específicos de tal manera que la atenuación del ruido generado por la maquinaria de impulsión o por la circulación del aire sea mayor que 40dBa a las llegadas a las rejillas y difusores de inyección en los recintos protegidos.
- Se usarán rejillas y difusores terminales cuyo nivel de potencia generado por el paso del aire acondicionado cumplan la condición:

$$L_w \leq l_{eq,T} + 10 \cdot \lg V - 10 \lg T - 14 \text{ (dB)}$$

Siendo:

L_w : nivel de potencia acústica de la rejilla en (dB)

$l_{eq,T}$: valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado a, establecido en la tabla d1 del CTEDB- HR, del anejo d, en función del uso del edificio, del tipo de recinto y del tramo horario, (dBa).

T: tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión anterior.

V: volumen del recinto (m3).

AISLAMIENTOS DE CONDUCTOS:

Para los equipos o aparatos que vengan aislados de fábrica se aceptarán los espesores calculados por el fabricante.

Los materiales aislantes utilizados para las planchas no deben estar incluidos en el anexo 1 de la Directiva 67/548/CEE. Los productos MW incluidos en esta norma deben estar clasificados como no carcinógenos, cumpliendo los requisitos especificados en el artículo 1 de la Directiva 97/69/CE. Los materiales utilizados no deben facilitar (o ser nutrientes para) la proliferación microbiana. El aislamiento térmico de las redes de impulsión de aire será suficiente para evitar pérdida de calor superior al 4% de la potencia que transportan para que no se formen condensaciones. Sus espesores serán:

	INTERIORES (mm)	EXTERIORES (mm)
Aire Caliente	20	30
Aire Frío	30	50

Si las conducciones y los equipos, aparatos, depósitos y sus accesorios están a la intemperie, será necesario aumentar el nivel de aislamiento térmico al mismo tiempo que se procederá a su protección contra la lluvia y la radiación solar.

Las conducciones que estén en un aparcamiento tendrán el mismo nivel de aislamiento térmico que las conducciones instaladas al exterior, aún cuando las condiciones del entorno sean menos extremas que las de las conducciones dispuestas en el ambiente exterior.

En patinillos y falsos techos se aplicarán los niveles de aislamiento exigidos para conducciones interiores.

El material aislante instalado en tuberías, conductos y equipos no debe interferir con partes móviles de los componentes de la instalación.

PLENUMS:

Los plenums entre forjados y falsos techos o entre forjados y suelos elevados pueden ser empleados como conductos de retorno o impulsión, siempre que cumplan con los requisitos indicados por el RITE. Los plenums deben de ser accesibles para las operaciones periódicas de limpieza y desinfección, así como para el mantenimiento de las unidades terminales.

APERTURAS DE SERVICIO EN CONDUCTOS:

Para su diseño de aplicará la norma UNE-Env 12907. Las aperturas de servicios se realizarán en la red de conductos durante su montaje.

26.3. GENERADOR DE FRIO.

Obligatoriamente deberán satisfacer los requisitos que el RITE establece en cuanto a eficiencia energética y de fraccionamiento de potencia.

Se exigirá al fabricante de los equipos frigoríficos las prestaciones energéticas de los mismos (EER para el régimen de refrigeración y COP para el de bomba de calor) al variar la carga desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización en las condiciones de diseño.

Si el equipo dispone de etiquetado energético, este indicará la clase de eficiencia energética del mismo.

Para una máquina de acondicionamiento de tipo doméstico deberá proporcionarse la siguiente información:

- Parte para la identificación de fabricante.
- Modelo del equipo.
- Clase energética a la que pertenece (de A a G).
- Logotipo de etiquetado ecológico (en su caso).
- Consumo anual en condiciones estándar, kWh/año.
- Potencia de refrigeración, kW.
- Índice de eficiencia energética.
- Tipo de aparato.
- Clase de eficiencia energética en bomba de calor.
- Ruido, dB.

En cuanto a la ubicación de equipos, debe existir un espacio mínimo entre equipos y cerramiento no inferior a 80 cm. En la parte frontal deberá existir un espacio libre de longitud igual, o por lo menos a la del equipo, con el fin de efectuar las operaciones de limpieza. En cualquier caso se seguirán las recomendaciones de montaje marcadas por el fabricante.

Se procurará que las salas de máquinas estén situadas en contacto con el ambiente exterior, de manera que la ventilación tenga lugar siempre por medios naturales (ventilación natural directa por aperturas, por ejemplo en las cubiertas de los edificios).

26.3.1. TUBERIAS Y ACCESORIOS.

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes, en relación al uso al que vayan a ser destinadas.

26.3.2. UNIDADES DE TRATAMIENTO Y TERMINALES.

Se verificará el tipo del material de suministrado en las unidades, así como la comprobación de inexistencia de rugosidades en las superficies internas.

El resto de los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

Asimismo, aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

26.3.3. CONSIDERACIONES GENERALES

La ejecución de las Instalaciones Térmicas en los Edificios se realizará por empresas instaladoras autorizadas y se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente. Esta documentación deberá estar disponible al momento de completarse la instalación.

Las modificaciones que se pudieran realizar al proyecto (o memoria técnica) deberán ser autorizadas y documentadas por el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptivo, previa conformidad de La Propiedad o titular de la instalación.

Aquellas instalaciones que requieran la redacción de un proyecto, de acuerdo con el artículo 15 del RITE, se ejecutarán bajo la dirección de un técnico titulado competente (Ingeniero- Director), en funciones de Director de la obra.

El instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptiva, realizarán los controles de recepción en obra de equipos y materiales, el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada.

La instalación térmica incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro.

Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la misma.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas, asegurando incluso la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

Todos los componentes que sean suministrados con aislamiento de fábrica cumplirán su normativa específica en materia de aislamiento.

26.3.4. COMPROBACIONES INICIALES

Se comprobará que todos los elementos y componentes de la instalación térmica coinciden con su desarrollo en el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la Dirección Facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la Dirección Facultativa el lugar de montaje los diversos componentes de la instalación.

26.3.5. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

Éste se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto (o de la memoria técnica sustitutiva), y las modificaciones autorizadas por el instalador autorizado o el Ingeniero-Director de la obra, cuando la participación de este último sea preceptiva.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el presente Pliego de Condiciones Técnicas. Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del Ingeniero-Director de la instalación cuando la participación de este último sea preceptiva, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por parte del instalador autorizado o por el Ingeniero-Director de la obra a los que se refiere el RITE, y bajo su responsabilidad.

26.3.6. MONTAJE DE ELEMENTOS

Los equipos se instalarán sobre soportes elásticos antivibratorios cuando se trate de equipos pequeños y compactos. Cuando se trate de equipos que no posean una base propia y necesiten la alineación de sus componentes (por ejemplo bomba, motor, y ventilador o bomba), se necesitará una bancada suficientemente rígida para soportar los esfuerzos causados por el movimiento de masa e inercia suficiente para evitar el paso de vibraciones al edificio.

Los equipos se conectarán a las conducciones mediante conexiones flexibles.

Se evitará el paso de las vibraciones de las conducciones a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios como pasamuros, coquillas, maguitos elásticos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

Para las tuberías empotradas se emplearán siempre envolturas elásticas.

Las tuberías vistas estarán recubiertas por un material que proporcione aislamiento acústico a ruido aéreo mayor que 15 dB.

El anclaje de tubería se realizará a elementos constructivos de masa unitaria mayor que 150 kg/m². En conductos vistos se amortiguará adecuadamente la transmisión de ruido aéreo.

Los sistemas de conductos para el transporte de aire de ventilación y de acondicionamiento estarán aislados del ruido generado por los ventiladores y la misma circulación de aire mediante revestimientos interiores de material absorbente y/o atenuadores acústicos, dimensionados de manera que la atenuación sea mayor que 40 dB a la llegada a los elementos de difusión y retorno de aire.

Se evitará el empleo de revestimientos interiores en conductos de chapa por las siguientes razones:

- Dificultad que presentan para la instalación de registros de inspección, según la norma UNE-EN 12097
- Dificultad para efectuar las operaciones de limpieza interior

La difusión y el retorno de aire en los locales se harán mediante unidades terminales diseñadas de manera que el nivel generado de potencia sonora no supere los valores indicados en la ecuación (3.36) del apartado 3.4.3.2 del CTE.

26.4. CLIMATIZACIÓN

Todos los equipos y componentes deben ser fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza y desinfección.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. En todo caso cumplirán con lo estipulado por el CTE-DB-HR de protección frente al ruido.

En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos, pudiendo dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.

Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.

Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante. Para la limpieza de los conductos de transporte de aire deberán instalarse unos registros de inspección.

Los materiales y equipos utilizados formando parte de un circuito hidráulico, deberán soportar, sin deformación, goteos y fugas, no presentarán roturas ni oxidación, una presión hidrostática de prueba equivalente a una vez y media la de trabajo con un mínimo de 400 kpa.

Todos los materiales que intervienen en la construcción de un equipo deberán ser adecuados a las temperaturas y presiones a las que su funcionamiento normal, e incluso extraordinario por avería, pueda soportarlos.

Todos los materiales que intervienen en la instalación de acondicionamiento de aire serán resistentes al fuego con llama estándar de 800° durante un mínimo de treinta minutos. No propagarán la llama.

Los materiales que por su funcionamiento estén en contacto con el agua o el aire húmedo presentarán una resistencia a la corrosión que evite un envejecimiento o deterioro prematuro.

Los puntos de engrase, ajuste, comprobación y puesta a punto serán fácilmente accesibles desde el exterior del equipo, sin necesidad de remover el equipo de su lugar de instalación ni desconectarlo del circuito de fluido al que pertenezca. Las cubiertas, carcassas o protecciones que para el mantenimiento fuera necesario remover, estarán fijadas en su posición mediante dispositivos que permitan las maniobras de desmontar y montar con facilidad, sin herramientas especiales y tantas veces como sea necesario sin sufrir deterioro.

No se emplearán para la sujeción de estas protecciones tornillos rosca-chapa, ni con cabeza ranurada. La colocación de cubiertas, tapas y cierres estará diseñada de tal forma que físicamente sólo sea posible su colocación en la manera correcta.

El fabricante de todo equipo deberá garantizar la disponibilidad de repuestos necesarios durante la vida útil del mismo. Junto con los documentos técnicos del equipo, se exigirá una lista de despiece, con esquema de despiece referenciado numéricamente de tal forma que cualquier pieza de repuesto necesaria sea identificable fácilmente.

Junto a la documentación técnica del equipo se entregará por el fabricante, normas e instrucciones para el mantenimiento preventivo del equipo, así como un cuadro de diagnóstico de averías y puesta a punto.

Todo equipo estará provisto de las indicaciones y elementos de comprobación, señalización y tarado necesarios para poder realizar con facilidad todas las verificaciones y comprobaciones precisas para su puesta a punto y control de funcionamiento.

Todo equipo en que deba ajustarse y comprobarse la velocidad de rotación llevará un extremo del eje accesible para la conexión del tacómetro.

Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la presión de un fluido estará dotado de los manómetros de control correspondientes.

Todo equipo en cuyo funcionamiento se modifique la temperatura de un fluido estará dotado de los termómetros correspondientes.

Todo equipo cuyo engrase se realice por un sistema de engrase a presión llevará el correspondiente indicador de la presión de engrase. En caso de disponer de un cárter de aceite, el nivel del aceite será fácilmente comprobable.

Los anteriores dispositivos de control y temperaturas llevarán una indicación de los límites de seguridad de funcionamiento.

El rendimiento de cualquier máquina componente de una instalación de aire acondicionado será el indicado por el fabricante en su documentación técnica, con una tolerancia de +/- 5 por 100 (+/- 5%). Las condiciones de ensayo se especificarán en cada caso.

La eficiencia de intercambio de cualquier equipo, recuperador o intercambiador, será la indicada por el fabricante en su documentación técnica con una tolerancia del 3 por 100 (3%)

Los motores eléctricos para el accionamiento de los equipos deberán seleccionarse para trabajar lo más próximo posible a las condiciones de plena carga, pues en estas condiciones en las que la eficiencia de un motor es máxima, y las variaciones de voltaje respecto al teórico producen la mínima perturbación y pérdida de eficiencia. No obstante, en los ventiladores centrífugos deberá ponerse especial cuidado para evitar sobrecargas en un motor muy justamente dimensionado, debidas a una sobreestimación de las pérdidas de carga del circuito.

Ningún equipo podrá desprender en su funcionamiento gases u olores desagradables o nocivos, sin que los mismos estén debidamente controlados y canalizados para su adecuada evacuación.

El funcionamiento de cualquier equipo no producirá vibraciones desagradables o que puedan afectar al edificio y el nivel del ruido producido estará en los límites establecidos para que en el espacio habitable no se sobrepase los valores indicados para cada caso.

En la instalación de equipos autónomos se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

En pasillos, vestíbulos de los locales institucionales, solo podrán colocarse equipos compactos y partidos, que utilicen refrigerante del grupo primero Uno tóxico y no inflamable).

Todos los equipos frigoríficos deberán estar provistos de carcasas de protección, de tal forma que los hagan inaccesibles a personas no autorizadas.

Queda prohibida la instalación de equipos frigoríficos en los pasillos, escaleras y sus rellanos, entradas y salidas de edificios, siempre que dificulten la libre circulación de personas.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante sobre los conductos, se especificarán los siguientes datos técnicos:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

En cuanto al montaje de los elementos aislantes en los conductos, los soportes estarán secos y limpios, y carecerán de resaltes que impidan la fijación del aislamiento. El aislamiento debe cubrir toda la superficie a aislar. El aislamiento no presentará huecos o roturas. Tendrá una superficie plana sin abombamientos o resaltes. No se someterán a esfuerzos para los que no han sido previstos. Se impedirá el acceso al personal de la obra, limitándose al mantenimiento o reparación. Los daños producidos por cualquier causa se repararán inmediatamente.

26.5. RECUPERADORES.

No se colocarán elementos que perforen el aislamiento.

Todos los componentes de los recuperadores deben ser accesibles para su mantenimiento y limpieza a través de puertas de acceso; en su caso, los componentes se deben extraer de forma fácil.

Los perfiles que conforman la estructura portante de la unidad no deben ser en forma de U, porque pueden ser receptáculos de suciedad y, además, su limpieza resulta difícil

Todos los materiales porosos y fibrosos, salvo los filtros, deben estar protegidos contra la erosión por medio de un material que puede soportar frecuentes operaciones de limpieza.

Las bandejas de condensados deben disponer de desagües dotados de sifón con sello de altura adecuada a la depresión existente en el lugar, con un mínimo de 50 mm.

26.6. CONDUCTOS.

En tramos horizontales, uno de cada tres refuerzos se recibirá al forjado mediante redondo de acero de seis milímetros (6 mm.) de diámetro y si la anchura del conducto es superior a ciento cincuenta centímetros (150 cm.), se recibirá uno cada dos.

En tramos verticales, los soportes se espaciarán como máximo trescientos sesenta centímetros (360 cm.) y se apoyarán en forjado o anclados a la pared.

El apoyo en forjado se hará con perfil de 30 x 30 x 3 mm., fijado al conducto y con refuerzo de chapa galvanizada de quince centímetros (15 cm.) de ancho por 8/10 mm. de espesor.

Su anclaje en pared se hará con el mismo perfil fijado al refuerzo transversal y disponiendo interiormente en manguito de iguales características.

26.7. TUBERÍAS.

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del refrigerante, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación, así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si no fuera posible, se realizará mediante rozas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

El trazado e instalación de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, se protegerán adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no se instalarán en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

La longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitarán al máximo el montaje de codos y pérdidas de carga en general.

Las tuberías se instalarán siempre debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3cm.

Las tuberías de intemperie estarán dotadas de protección externa de aislamiento que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Las uniones de los tubos serán estancas y resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Los tubos sólo se soldarán con soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la normativa. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

26.8. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Las tuberías metálicas estarán protegidas contra la presión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

26.9. PROTECCIÓN CONTRA LAS CONDENSACIONES

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se evitará la formación de condensaciones en su superficie exterior mediante empleo de un elemento separador de protección, el cual no necesariamente sea aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Este elemento se instalará de la misma forma que la descrita para la protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas.

26.10. PROTECCIÓN ESFUERZOS MECÁNICOS

Las tuberías que atraviesen cualquier paramento de la edificación u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo harán dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente.

En instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical y el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Si la red de tuberías atraviesa, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50% de la presión de servicio.

26.11. ACCESORIOS

Para la fijación de los tubos a los paramentos se emplearán grapas y abrazaderas, colocándose de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico. Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que bajo determinadas circunstancias no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

26.12. VENTILACIÓN

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los aspiradores mecánicos, en su caso, deben instalarse aplomados y sujetos al conducto de extracción o a su revestimiento.

Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos. De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación cumplirán las siguientes condiciones:

- lo especificado en el CTE-DB-HS-3.
- lo especificado en la legislación vigente
- que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Si se instalan compuertas que deban atravesar elementos delimitadores (muros, forjados, etc.) éstas serán de tipo cortafuegos. Si el espesor del elemento delimitador es insuficiente, la parte de la compuerta o del conducto que sobresalga se revestirá con un material resistente al fuego, de resistencia igual a la del elemento delimitador.

Los huecos de paso de los forjados deben proporcionar una holgura perimétrica de 20 mm y debe rellenarse dicha holgura con aislante térmico.

26.13. SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación térmica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con puntos calientes, superficies frías y elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidentes. A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

26.14. ENSAYOS

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.
- Marca y modelo.
- Potencia térmica nominal.
- Etiquetado energético y clase.
- Cualquier otra indicación, referente al uso específico del material o equipo asignado por el fabricante.
- Características y carga de refrigerante (en su caso).

El contratista o instalador autorizado entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento deberá ser firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en idioma español para facilitar su correcta interpretación.

Los equipos y materiales llevarán marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

La certificación de conformidad de los equipos y materiales, con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, se realizará mediante procedimientos establecidos en la normativa correspondiente. Se aceptarán marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que sean éstos reconocidos por la Administración pública competente así como garanticen un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptan, para su instalación y uso en los edificios, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía que cumplan lo exigido en cuanto a certificación de conformidad.

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.

La dirección facultativa, rechazará todas aquellas partes de la instalación térmica que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones legales que sean de aplicación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

26.15. PRUEBAS DE SERVICIO

Una vez terminada la instalación térmica se vigilará especialmente los siguientes apartados:

Todos los materiales de la instalación quedarán protegidos frente a impactos, materiales agresivos, humedades y suciedad.

Adecuada fijación a los paramentos-soporte, de los elementos de la instalación, evitándose ruidos y vibraciones, y comprobación de la correcta conexión a las redes.

Comprobación de aquellos elementos que deban quedar en condiciones de servicio, completamente estanco y conectados.

Inexistencia de taponamientos y rebose de aguas, por la acumulación de sólidos que obstruye las tuberías de saneamiento disminuyendo la sección efectiva de las mismas.

Inexistencia de humedades y deterioro de pavimentos y otros elementos constructivos debido a fugas provocadas por la falta de estanqueidad en las uniones de tuberías, por soldaduras mal realizadas, por el empleo de material no adecuado como aporte en soldaduras, empotramientos que impiden la libre dilatación de las tuberías.

Inexistencia de interferencias con otros elementos constructivos, pudiendo deteriorar éstos últimos. Condensaciones y congelación por la falta de aislamiento en las tuberías.

Estado y ejecución de los aislamientos.

Corrosión de las tuberías por falta de protección exterior, empleo de materiales no adecuados o por trabajar a temperaturas excesivas.

Corrosión y manchas en falsos techos.

Desprendimientos, por la sujeción inadecuada de los tubos.

Daños en elementos estructurales, por apertura de huecos en vigas, ábacos, etc. por el paso de instalaciones a través de elementos o en zonas no previstas debido a un mal replanteo o improvisaciones de última hora.

26.16. CONTROLES FUNCIONALES

Comprobación que los equipos de la instalación cumplen las exigencias de funcionamiento de las especificaciones del proyecto.

TRABAJOS PRELIMINARES.

- Comprobación de la terminación de todos los trabajos de montaje e instalación.
- Puesta en marcha de los equipos.
- Efectuar ajustes y regulación de la instalación.
- Ensayo y funcionamiento del sistema completo a diferentes cargas.
- Ajuste de caudal y de distribución de aire en condiciones especiales de funcionamiento.
- Ajuste de elementos de regulación en los conductos de aire.
- Ajuste y registro del equipo de seguridad.
- Ajuste de sistemas de mando y antihielo.
- Ajuste de mandos automáticos.
- Determinación del aire impulsado en cada elemento terminal, con regulación eventual.
- Ajuste de los elementos de regulación en las redes de conductos de calefacción, refrigeración y humidificación en relación con los datos de funcionamiento requeridos.
- Ajuste de la alimentación eléctrica según condiciones de diseño.
- Documento en el que se recogen los resultados de las pruebas realizados.
- Instrucciones para formar el personal encargado del manejo de la instalación.

MODO OPERATIVO DE LOS CONTROLES FUNCIONALES.

- Establecimiento de listado de verificaciones sobre todos los equipos.
- Extensión de los controles funcionales.
- Localización de los controles, acordándose previamente entre las partes interesadas.
- Instrucciones relativas al modo operar y lista de controles funcionales corrientes.

DISPOSITIVOS CENTRALES, VENTILADORES

- Sentido de rotación de ventiladores.
- Regulación de velocidad o de caudal de aire de los ventiladores.

- Conmutador de puesta a cero.
- Puesta en marcha y parada de sistemas de regulación y mando de las compuertas.
- Sistema antihielo.
- Sentido de movimiento de compuertas de hojas múltiples.
- Sentido de funcionamiento y de regulación de los dispositivos de mando.
- Dispositivos de seguridad de los motores de accionamiento.

COMPUERTAS Y COMPUERTAS CORTAFUEGOS

- Control del sentido de marcha de los servomotores.
- Ensayo del dispositivo y de la señal de enclavamiento.
- Ensayo del sentido y de los límites de la marcha de la compuerta y del indicador.

RED DE CONDUCTOS

- Elementos de regulación en las redes de calefacción, refrigeración y humidificación.
- Accesibilidad de la red de conductos.

ELEMENTOS DE REGULACIÓN TERMINALES DE AIRE Y CAUDAL DE AIRE EN EL LOCAL.

- Ensayo de funcionamiento por control localizado.
- Ensayo de humo para una evaluación inicial del caudal de aire en el local y también de una iniciación de la circulación de aire en las zonas de conductos.

APARATOS DE MANDO Y ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN.

Comprobación localizada de las uniones de mando automático y de cierre en los diversos estados de funcionamiento, ajustando los valores de consigna, en particular:

- Valor de consigna de la temperatura interior.
- Valor de consigna de la humedad interior.
- Interruptor de arranque.
- Funciones antihielo.
- Compuertas de incendios (enclavamiento y señal
- Regulación del caudal de aire.
- Sistemas de recuperación de calor.
- Unión con sistemas de protección contra incendios.

26.17. RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS

RECONOCIMIENTOS DE LAS OBRAS.

- Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos (a vertedero autorizado), embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.
- En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.
- Análogamente se comprobará que la realización de la instalación térmica ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

PRUEBAS.

- Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2.
- Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del Ingeniero- Director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, quien otorgará su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

- Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.
- Si para extender el certificado de la instalación fuese necesaria disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por el instalador autorizado o por el Ingeniero- Director de la instalación a los que se refiere este reglamento, y bajo su responsabilidad.
- Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos por parte del Contratista que se indican a continuación con independencia de lo indicado con anterioridad en este Pliego de Condiciones Técnicas.
- La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.
- Se comprobará que los componentes del sistema instalados corresponden a las especificaciones técnicas de los fabricantes de los equipos.
- Asimismo se comprobará que los componentes del sistema instalados coinciden con los que contempla el proyecto de ejecución.
- Se controlará la conformidad con las reglas técnicas y reglamentos en vigor así como la accesibilidad del sistema en lo relativo al funcionamiento, la limpieza y el mantenimiento.
- Se revisará la limpieza del sistema.
- Se revisará que estén todos los documentos necesarios para realiza la puesta en funcionamiento del sistema.
- De forma genérica las pruebas serán las siguientes en las instalaciones de climatización y ventilación:
 - Accesibilidad de los componentes para el funcionamiento y mantenimiento.
 - Estado de limpieza de los aparatos, equipos y sistemas de distribución.
 - Disposición de accesibilidad de las aberturas para la limpieza de los dispositivos y de las redes de conductos.
 - Integridad del marcado y del tipo de designación.
 - Medidas de protección contra incendios previstas (compuertas cortafuegos, revestimientos ignífugos, etc.).
 - Calorifugados previstos y dispositivos d estanqueidad del vapor.
 - Protección prevista contra la corrosión de la estructura de montaje y de los apoyos.
 - Dispositivos antivibratorios, sujeción de conductos, etc.
 - Medidas tomadas de puerta a tierra de los componentes y del sistema de conductos.
 - Para los aparatos centrales y ventiladores:
 - Comprobación de la disposición lógica o no de los diversos elementos.
 - Control de la placa de características. (Identificación de las prestaciones)
 - Construcción (por ejemplo, doble envolvente)
 - Pruebas de estanqueidad de los elementos y de las uniones flexibles por observación.
 - Instalación de los amortiguadores de vibraciones.
 - Fijación del motor.
 - Número de correas trapeciales.(incluyendo repuestos)
 - Protección de la transmisión.
 - Purga con sifón.
 - Prueba de la velocidad del ventilador y del motor de acuerdo con las características de la placa de identificación

Filtros de aire:

- Revisión del sistema de filtrado y su calidad en función del tipo escogido.
- Inspección y montaje y sellado del marco.
- Verificación del filtrado para detectar los peligros eventuales.
- Controlar el indicador de presión diferencial con respecto a los peligros eventuales y verificar el nivel del fluido.
- Examinar el juego de filtros de repuesto previsto en el contrato).
- Comprobación de la limpieza.

Entradas de aire exterior:

- Inspección de las dimensiones, del material y diseño de la rejilla exterior resistente a la intemperie.

Compuertas cortafuego:

- Revisión de las condiciones de montaje.
- Marca de la certificación.
- Control de la adecuación del tipo de mecanismo y enclavamiento.

Redes de conductos:

- Ensayo de estanqueidad de las uniones por controles localizados e inspecciones manuales.
- Verificación de la calidad de los accesorios de conformidad con el contrato.
- Control del sellado del material del filtro.

Elementos terminales:

- Comprobaciones de los tipos, disposición, correspondencia con los de proyecto.

Armarios de mando y armarios de distribución:

- Control de cada circuito de mando para verificar que el sistema está conforme al esquema general.
- Control de la disposición de sensores.
- Comprobación del perfecto estado y de la disposición de reguladores.
- Inspección de los armarios de distribución para verificar su conformidad con el contrato.
- Emplazamiento, accesibilidad.
- Sistema de protección.
- Ventilación.
- Marcado.
- Tipos de cables.
- Puesta a tierra.
- Esquemas de montaje enmarcados.

Pruebas en tuberías:

- Todas las partes de la red o el tramo de red de tuberías en prueba deberán ser accesibles para la observación de fugas y su reparación; no deberá estar instalado el aislamiento térmico.
- Todos los extremos de la sección de tuberías en prueba deberán sellarse herméticamente.
- Antes de realizar la prueba y, por supuesto, antes del sellado de las extremidades, la red de tubería deberá limpiarse de todos los residuos procedentes del montaje, como cascarillas, aceites, barro, etc.
- Deberá comprobarse que los equipos, aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se prueba puedan soportar la presión a la que se les va a someter.
- La fuente de presurización deberá tener una presión igual o mayor que la presión de prueba.
- Las fugas se detectarán por la formación de un goteo o un chorro de agua o, en caso de aberturas muy pequeñas, por la formación de superficies mojadas. La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se ha manifestado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo. Se prohíbe el empleo de masillas u otros materiales o medios improvisados o provisionales.
- Después de haber preparado la red, se procederá a efectuar la prueba preliminar de estanquidad.
- Para cada prueba se redactará una ficha técnica en la que se anoten los valores obtenidos.

ARTÍCULO 27. CONTENIDO Y AMBITO DE APLICACION

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Todo el contenido del proyecto queda definido en la documentación del mismo, salvo cambios posteriores a la ejecución del mismo.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los documentos del proyecto, queda sin efecto.

Si se diera eventualmente alguna discrepancia entre los diferentes documentos del proyecto, el orden de prioridad, de acuerdo con la norma UNE 157001:2014 será el indicado en este mismo apartado.

27.1. PLANOS DE COORDINACIÓN Y MONTAJE.

Con la documentación del proyecto y la información adicional, en su caso, el Contratista elaborará antes del inicio de la obra una lista de los planos de coordinación y montaje que va a realizar, que será aprobada por la

Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

Los planos de coordinación y montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos e interferencias entre instalaciones, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

El Contratista realizará y presentará a la Dirección Facultativa los planos de coordinación y montaje, con tiempo suficiente para que puedan ser revisados antes de su ejecución.

27.2. REPLANTEO

De acuerdo con los planos de coordinación y montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

27.3. NORMAS GENERALES DE MONTAJE

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras. El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes.

Aquellas partes móviles de las máquinas y motores dispondrán de envoltentes o rejillas metálicas de protección.

Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

27.4. DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA PUESTA EN MARCHA

Para conseguir una correcta puesta en marcha de las instalaciones, la empresa instaladora tendrá que disponer de un equipo totalmente diferenciado del de montaje y manipulación de las instalaciones, encargado de sistematizar los procesos, cumplimiento de parámetros técnicos y entrega de las instalaciones. La gestión de este proceso se llama Dirección Técnica de la Puesta en Marcha.

La Dirección Técnica de la Puesta en Marcha tendrá las siguientes fases de actuación:

- 1) Definición del plan de puesta en marcha, para unidades de trabajo con indicación del tiempo previsto, según ficha del plan de puesta en marcha. Este planning tendrá que presentarse a dirección de obra para recibir su aprobación, antes de iniciar cualquier actuación.
- 2) Dirección de los equipos de trabajo de la empresa instaladora con:
 - Seguimiento e interpretación de las especificaciones de proyecto y de la dirección de obra.
 - Definición de los parámetros de regulación
 - Asesoramiento del uso de aparatos técnicos de medida y regulación a la empresa instaladora.
 - Asesoramiento para la correcta introducción de los valores de la puesta en marcha a las fichas de pruebas, a realizar por la empresa instaladora.
 - Revisión de los protocolos de puesta en marcha, cumplimentados por la empresa instaladora, y entrega a la dirección de obra para su aprobación.
 - Asistencia al control de calidad, en caso de que exista.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

También realizará asistencia técnica a las consultas presentadas por la Dirección Facultativa, servicios de mantenimiento u otros agentes de la obra.

En caso de que el Contratista sea quien tenga que contratar al equipo técnico que realice los trabajos descritos, quedará la elección a criterio de la Dirección Facultativa.

27.5. PRUEBAS

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación) según los modelos incluidos de las normas de aplicación de cada sistema.

27.6. DOCUMENTACIÓN FINAL

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominamos Documentación Final de Obra y que se integrará en la Documentación de Obra Ejecutada que exige el artículo 8.1. de la Parte I del Código Técnico de la Edificación:

- 1) Memoria actualizada con todos sus apartados.
- 2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamentación vigente.
- 3) Proyecto de mantenimiento preventivo (según artículo 8.1 de la Parte I del Código Técnico de la
- 4) Edificación. Ver apartado "Documentación Final" de este Pliego).
- 5) Planos de la instalación terminada.
- 6) Lista de materiales empleados y catálogos.
- 7) Relación de suministradores y teléfonos.
- 8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de Control de Calidad si la hubiese.

En un plazo suficiente, el Control de Calidad, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan, a juicio de la Dirección Facultativa, proceder a la Recepción, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento de la Propiedad cuantas dudas encuentren.

27.7. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se denomina Proyecto de Mantenimiento Preventivo el documento que recoge las instrucciones de uso y mantenimiento del proyecto sobre los materiales y sistemas, más las instrucciones de uso y mantenimiento de los suministradores, instaladores y fabricantes de materiales y equipos efectivamente instalados, más el plan específico de mantenimiento con la planificación de las operaciones programadas para el mantenimiento.

Este documento forma parte de la Documentación de Obra Ejecutada que exige el artículo 8.1. de la Parte I del Código Técnico de la Edificación.

El proyecto de mantenimiento preventivo deberá ser realizado de forma específica y particular para el edificio. Éste deberá contener los siguientes apartados:

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

- 1) Zonificación
Se estudiará la definición de las zonas, que posteriormente afectarán a la ejecución del proyecto y se realizará de forma jerárquica. Del mismo modo se estudiarán las diferentes posibilidades de agrupación, concluyendo con todo ello la solución más adecuada para el presente proyecto.
- 2) Inventario de los equipos existentes.
Consiste en realizar un inventario de todos los equipos instalados, identificándolos con una nomenclatura específica que permita particularizar cada unidad de mantenimiento existente.
- 3) Recursos
Se introducirán y se asignarán los recursos disponibles con el fin de realizar las tareas de mantenimiento. De cada uno de ellos dispondrá de toda la información necesaria requerida tales como horario de trabajo, calendario de disponibilidad, perfil (si es un operario interno o externo).
- 4) Fichas de mantenimiento preventivo
Para cada uno de los equipos inventariados se preparará una completa ficha que contendrá los siguientes apartados:

Identificación del equipo: Se realizará a partir de los siguientes datos:

- Nombre del equipo.
- Código identificador.
- Fabricante o suministrador (nombre, dirección, teléfono, e-mail,...).
- Familia de mantenimiento a la que pertenece.
- Instalación a la que pertenece.

Imagen del equipo: Imagen o gráfico explicativo del equipo.

Características del equipo: Se introducirán las características propias de cada equipo:

- Marca, Modelo, número de serie, potencia, tensión, intensidad, caudal,...

Operaciones de mantenimiento: A cada equipo se le asignarán una serie de órdenes de mantenimiento que incluirán la siguiente información:

- Nombre de la operación.
- Periodicidad.
- Nivel de obligatoriedad.
- Categoría profesional encargada de realizar la operación.
- Tiempo estimado de realización.
- Parámetros de lectura que se deben tomar.

Unidades de mantenimiento: Se especificará el número de unidades de mantenimiento que existen de cada equipo. Cada unidad incorporará:

- Situación.
- Cantidad.
- Estado de la unidad.
- Características propias de cada unidad.

- 5) Planning de operaciones de mantenimiento.
Una vez obtenidas todas las fichas de mantenimiento de los diferentes equipos se construirá un planning anual de las operaciones que se deben de realizar para cada equipo. Éste permitirá de forma rápida poder visualizar los trabajos a realizar durante el periodo de tiempo que se desee consultar.
- 6) Relación de Suministradores.
A partir de la información recogida anteriormente para cada equipo, se realizará un listado de las empresas y proveedores afines al mantenimiento del edificio, en la que se incluirá la siguiente información: Nombre, dirección, teléfono, fax, e-mail, persona de contacto.
Se confeccionará un dossier con toda la documentación anterior que se entregará a la Dirección facultativa para su revisión y aprobación, y a la Propiedad.

CAPÍTULO 2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO III PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.

1. ACTUACIONES PREVIAS.

1.1. DERRIBOS.

Descripción.

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades.

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución.

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

- Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
- Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.
- Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación.

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución.

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1. DERRIBO DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIÓN.

Descripción

Trabajos de demolición de elementos constructivos con función estructural.

Criterios de medición y valoración de unidades.

- Metro cúbico de demolición de la estructura.
- Unidad realmente desmontada de cercha de cubierta.
- Metro cuadrado de demolición de:
 - o Forjados.
 - o Soleras.
 - o Escalera catalana.

Con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Si la demolición se realiza por medio explosivo, se pedirá permiso de la autoridad competente. Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos. Los forjados en los que se observe cedimiento se apuntalarán previamente al derribo. Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición. Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.

Proceso de ejecución.

Ejecución.

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 61

El orden de demolición se efectuará, en general, para estructuras apoyadas, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Demolición de solera de piso:

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

Demolición de muros y pilastras:

Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, etc. Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistente después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro. A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno. Los muros de hormigón armado, se demolerán en general como soportes, cortándolos en franjas verticales de ancho y altura no mayores de 1 y 4 m, respectivamente. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán, en general, previamente los empujes. Se suprimirá el material de relleno y no se cortarán los tirantes hasta haberla demolido totalmente. Las bóvedas de cañón se cortarán en franjas transversales paralelas. Se demolerá la clave en primer lugar y se continuará hacia los apoyos para las de cañón y en espiral para las de rincón.

Demolición de vigas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando la viga libre de cargas. Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos. No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan superiormente al soporte, como vigas o forjados con ábacos. Se suspenderá o atirantará el soporte y posteriormente se cortará o desmontará inferiormente. No se permitirá volcarlo sobre los forjados. Cuando sea de hormigón armado se permitirá abatir la pieza sólo cuando se hayan cortado las armaduras longitudinales de su parte inferior, menos las de una cara que harán de charnela y se cortarán una vez abatido.

Demolición de cerchas y correas metálicas:

Los techos suspendidos en las cerchas se quitarán previamente. Cuando la cercha vaya a descender entera, se suspenderá previamente evitando las deformaciones y fijando algún cable por encima del centro de gravedad, para evitar que bascule. Posteriormente se anularán los anclajes. Cuando vaya a ser desmontada por piezas se apuntalará y troceará, empezando el despiezado por los pares. Se controlará que las correas metálicas estén apeadas antes de cortarlas, evitando el problema de que queden en voladizo, provocando giros en el extremo opuesto, por la elasticidad propia del acero, en recuperación de su primitiva posición, golpeando a los operarios y pudiendo ocasionar accidentes graves.

Demolición de forjado:

Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros. Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan. Los cortes del forjado no dejarán

elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas. Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente. Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja. Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión. Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo. Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo. Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.

Demolición de escalera catalana (formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada):

El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya. La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma. Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

Demolición de cimentación:

La demolición del cimiento se realizará bien con compresor, bien con un sistema explosivo. Si se realiza por explosión controlada, se seguirán las medidas específicas de las ordenanzas correspondientes, referentes a empleo de explosivos, utilizándose dinamitas y explosivos de seguridad y cumpliendo las distancias mínimas a los inmuebles habitados cercanos. Si la demolición se realiza con martillo compresor, se irá retirando el escombros conforme se vaya demoliendo el cimiento.

1.1.2. Transportes de tierras y escombros.

Descripción.

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades.

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución.

Ejecución.

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

1.1.3. Zanjas y pozos.

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

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

Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

Condiciones previas.

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución.

Ejecución.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Tolerancias admisibles.

Comprobación final:

- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.
- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Condiciones de terminación.

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:
- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.
- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

2. Fachadas y particiones.

2.1. Huecos.

2.1.1. Carpinterías.

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

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

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m²K). Factor solar, g_l (adimensional).

- Marcos: transmitancia térmica UH,m (W/m²K). Absortividad α en función de su color.
Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m³/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:
Para las zonas climáticas A y B: 50 m³/h m²;
Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m³/h m².
Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Puertas y ventanas de madera:

- Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).
- Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
- Junquillos.
- Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

Puertas y ventanas de acero:

- Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
- Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
- Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.
- Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)
 - Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
 - Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
 - Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
 - Juntas perimetrales.
 - Cepillos en caso de correderas.
 - Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
 - Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
 - Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:
 - Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
 - Burletes perimetrales.
 - Junquillos. Espesor 1 mm.
 - Herrajes especiales para este material.
 - Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
- Puertas de vidrio:
 - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
 - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
 - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
 - El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

- Ejecución

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 °C, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

- Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

- Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y

uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución.

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra a 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m.

En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

2.1.2. Acristalamientos.

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Monolíticos:
 - Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
 - Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
 - Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
 - Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
 - Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
 - Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
 - Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
 - Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
 - Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
 - Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
 - Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
 - Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

Vidrio, podrá ser:

- Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
- Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
- Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
- Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
- Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
- Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
- Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
- Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
- Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
- Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
- Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
 - Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
 - Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
 - Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".
 - Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
 - Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica.

La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitará el contacto directo entre:
 - Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.
 - Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
 - Masillas resinosas - alcohol.
 - Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.
- Testas de las hojas de vidrio.
- Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.
- Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.
- En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

- No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.
- Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.
- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.
- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.
- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.
- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

- Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.
- Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.
- Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

- Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.
- Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.
- Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

2.2. Defensas.

2.2.1. Barandillas.

Descripción.

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

- Bastidor:

- Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
- Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
- Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
- Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

D03
PLIEGO DE
CONDICIONES

- Pasamanos:
 - Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:
 - Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Tolerancias admisibles

Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

- Aplomado y nivelado de la barandilla.
- Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100 \text{ kN}$.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablonos ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

2.3. Particiones.

2.3.1. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón.

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

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

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las

especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

- Compatibilidad.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:
 - Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.
 - Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
- Ejecución:
 - Unión a otros tabiques: enjarjes.
 - Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
 - Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
 - Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.
 - Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.
- Comprobación final:
 - Planeidad, medida con regla de 2 m.
 - Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.
 - Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
 - Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

2.3.2. Mamparas para particiones

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.
- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.
- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.
- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y

aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramado: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

3. Instalaciones.

3.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
 - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
 - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
 - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
 - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.

Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
 - Interruptores diferenciales.
 - Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
 - Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:
 - Conductor de protección.
 - Conductor de unión equipotencial principal.
 - Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
 - Conductor de equipotencialidad suplementaria.
 - Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
 - Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor. Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquella.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.
Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de gestodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:
Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:
Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:
Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

- Resistencia al aislamiento:
- De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Instalación de puesta a tierra:
- Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

- Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.
- Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

- Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
- Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

3.2. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios.

3.2.1. Fontanería.

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

D03
PLIEGO DE
CONDICIONES

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.

Depósito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria.

Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

- Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996
- Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996
- Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997
- Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995
- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

- Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004
 - Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003
 - Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004
 - Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004
 - Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004
 - Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;
 - Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.

- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave o válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90° como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

- Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).
- Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).
- Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).
- Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas. Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1.

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2.

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1

Habrà de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2.

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3

Estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2.

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

D03
PLIEGO DE
CONDICIONES

Instalación particular del edificio.

Montantes:

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
- Derivación particular:
- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
- Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.
- Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

- Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
- Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.
- Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

- Medidas no se ajustan a lo especificado.
- Colocación y uniones defectuosas.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

- Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
- Instalación general del edificio.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
- Nivel de agua/ aire en el depósito.
- Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
- Comprobación del funcionamiento de válvulas.
- Instalaciones particulares.
- Prueba hidráulica de las conducciones:
- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

3.2.2. Aparatos sanitarios

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

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

Productos con marcado CE:

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Tolerancias admisibles

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal ≤ 5 mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

3.3. Instalación de alumbrado.

3.3.1. Alumbrado de emergencia.

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades.

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará 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 deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 - 2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

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

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

- Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.
- Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.
- Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
- Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
- Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
- Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
 - Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
 - Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación.

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas.

Control de ejecución

- Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.
- Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.
- Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones.
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

- Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.
- El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.
- Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.
- Alumbrado de zonas de alto riesgo;
- Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).
- El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.
- Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños. Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

3.3.2. Instalación de iluminación.

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:
- Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que

asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

- Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas: soporte.

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte onipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños. Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

3.3.3. Indicadores luminosos.

Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

Señales:

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.

Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SU 4.

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.

No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.

El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SU 4, apartado.

La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SU 4:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SU 4, apartado 2.2.

Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Condiciones de terminación

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Ensayos y pruebas

Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

Se considerará 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 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

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 primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.3.4. Instalación de protección contra incendios.

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
 - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
 - Equipos de suministro de alimentación.
 - Detectores de calor puntuales.
 - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
 - Detectores de llama puntuales.
 - Pulsadores manuales de alarma.
 - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
 - Seccionadores de cortocircuito.
 - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
 - Detectores de aspiración de humos.
 - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
 - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
 - Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
 - Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
 - Dispositivos manuales de disparo y de paro.
 - Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
 - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2.
 - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2.
 - Difusores para sistemas de CO2.
 - Conectores.
 - Detectores especiales de incendios.
 - Presostatos y manómetros.
 - Dispositivos mecánicos de pesaje.
 - Dispositivos neumáticos de alarma.
 - Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):
 - Rociadores automáticos.
 - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
 - Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
 - Alarmas hidromecánicas.
 - Detectores de flujo de agua.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas: soporte.

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución.

Ejecución.

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

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Extintores de incendios.

Columna seca:

- Unión de la tubería con la conexión siamesa.
- Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

- Unión de la tubería con la conexión siamesa.
- Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

- Dimensiones.
- Enrase de la tapa con el pavimento.
- Uniones con la tubería.

Equipo de manguera:

- Unión con la tubería.
- Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores:

- La colocación, situación y tipo.
- Resto de elementos:
- Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Rociadores.

Conductos y accesorios.

Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

- Sistema de detección y alarma de incendio.
- Instalación automática de extinción.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de gestión centralizada.
- Instalación de detectores de humo y de temperatura.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

4. Revestimientos.

4.1. Revestimiento de paramentos.

4.1.1. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción.

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades.

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos.

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

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

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlustrado y esquinas: podrán ser metálicas para enlustrado exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlustrado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

- Condiciones previas: soporte.

Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el frátas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con frátas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el frátas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruído, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruído, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruído o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:
 - Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
 - Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
 - Tiempo de utilización después de amasado.
 - Disposición adecuada del maestreado.
 - Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnechos:
 - Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnechos.
 - Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
 - Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:
 - Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
 - Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:
 - Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
 - Dureza superficial en guarnechos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:
 - Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnechos:
 - Se verificará espesor según proyecto.
 - Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
 - Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

4.1.2. Pinturas

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II,

Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

Características técnicas de cada unidad de obra.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

D03
PLIEGO DE
CONDICIONES

- Condiciones previas: soporte.

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- sobre metal: pintura al esmalte.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

4.2. Falsos techos

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

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

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
 - Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
 - Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
 - Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
 - Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
 - Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
 - Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
 - Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
 - Paneles de tablero contrachapado.
 - Lamas de madera, aluminio, etc.
- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

- Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
- Elemento de fijación al forjado:
- Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
- Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
- Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos.

1.1. Código Técnico de la Edificación.

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;*
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y*
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.*

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;*
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y*
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.*

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y*
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.*

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y

cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción.

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.
- Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

- En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE.

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCION
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
- 19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
- 19.2. YESO Y DERIVADOS
- 19.3. FIBROCEMENTO
- 19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 19.5. ACERO
- 19.6. ALUMINIO
- 19.7. MADERA
- 19.8. VARIOS

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

1.1.1. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.1.4. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.2. Productos prefabricados de hormigón

1.2.1 Placas alveolares*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forjados*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.3. Apoyos estructurales

1.3.1. Apoyos elastoméricos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2. Apoyos de rodillo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.3. Apoyos «pot»

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5. Apoyos oscilantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.4.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5. Estructuras de madera

1.5.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.5.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE N° 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE N° 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-4:2004/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.13. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14317-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.14. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

1.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE N° 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE N° 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

5. CUBIERTAS

5.1. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2. Elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3. Luces individuales para cubiertas de plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4. Escaleras de cubierta permanentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004. Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC:2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma UNE EN 13229. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.2. Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE EN 13240. Estufas que utilizan combustibles sólidos.

Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.3. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.4. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.5. Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

11.1. Sistemas separadores para líquidos ligeros

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 858-1:2002/A1:2005. Sistemas separadores para líquidos ligeros (por ejemplo aceite y petróleo). Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.2. Depósitos estáticos de polietileno para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341: 2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11.3. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13616:2005/AC: 2006. Dispositivos de prevención del rebosamiento para tanques estáticos para combustibles petrolíferos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3/4.

11.4. Tanques horizontales cilíndricos, de acero fabricados en taller, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12285-2: 2005. Tanques de acero fabricados en taller. Parte 2: Tanques horizontales cilíndricos, de pared simple o de pared doble, para el almacenamiento por encima del suelo de líquidos inflamables y no inflamables contaminantes del agua. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1. Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.2. Sistemas de detección de fugas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y

ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas

en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 / 4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:2006.3. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 / 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE N° 018-1, Guía DITE N° 018-2, Guía DITE N° 018-3, Guía DITE N° 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.2. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

- 17.3.3. Detectores de calor puntuales
Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.4. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización
Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.5. Detectores de llama puntuales
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10:2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.6. Pulsadores manuales de alarma
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11:2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.7. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz
Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.8. Seccionadores de cortocircuito
Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.9. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio
Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.10. Detectores de aspiración de humos
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.3.11. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1
- 17.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras
- 17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
- 17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
- 17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.8. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

18. KITS DE CONSTRUCCION

18.1. Edificios prefabricados

18.1.1. De estructura de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 007. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.2. De estructura de troncos

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 012. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.3. De estructura de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE nº 024. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.1.4. De estructura metálica

Norma de aplicación: Guía DITE nº 025. Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura metálica. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

18.2. Almacenes frigoríficos

Norma de aplicación: Guía DITE nº 021-1 - Guía DITE Nº 021-2. Kits de construcción de almacenes frigoríficos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras
Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio
Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.3. FIBROCEMENTO

19.3.1. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 494:2005. Placas onduladas o nervadas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.2. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 492:2005. Plaquetas de fibrocemento y piezas complementarias. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.3.3. Placas planas de fibrocemento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12467:2006. Placas planas de fibrocemento. Especificaciones del producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1. Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 /AC:2004

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+ /4.

19.4.2. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/ AC:2005/ ERRATUM:2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3. Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4. Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5. Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para

garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6. Marcos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilera metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE N° 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8. VARIOS

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.8.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE N° 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE N° 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

2.1. Productos con información ampliada de sus características.

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

- 1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN
- 1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES
- 1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN
- 1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS
- 1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES
- 2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
- 2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
- 2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
- 2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
- 2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
- 2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS
- 2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL
- 3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN
- 3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)
- 3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
- 3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)
- 3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)
- 3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)
- 3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)
- 3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)
- 3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
- 3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)
- 3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)
- 4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
- 4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
- 4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS
- 4.1.3. CAPAS BASE PARA MUROS
- 4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
- 4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA
- 7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
- 7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR
- 8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES
- 8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL
- 8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
- 8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN
- 8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN
- 8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES
- 8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES
- 8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA
- 8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS
- 8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS
- 8.4.1. SUELOS DE MADERA
- 19.1.1. CEMENTOS COMUNES
- 19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
- 19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES
- 19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
- 19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
- 19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
- 19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS
- 19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
- 19.2.2. PANELES DE YESO

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a) Soldabilidad y composición química.
- b) Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
- c) Dimensiones, masa y tolerancia.
- d) Adherencia y geometría superficial
- e)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del mercado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

- a) Ensayo de tracción
- b) Ensayo de doblado
- c) Ensayo de fatiga por carga axial
- d) Medición de la geometría superficial
- e) Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- f) Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- g) Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)

- a) Ensayo de tracción
- b) Determinación de la carga de despegue en las uniones
- c) Ensayo de fatiga por carga axial
- d) Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)

- a) Medición de la geometría superficial
- b) Determinación del área relativa de corruga o de grafila

- c) Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)

- a) Ensayo de tracción
- b) Medición de la geometría superficial
- c) Determinación del área relativa de corruga o de grafila
- d) Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
- e) Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

- a) Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

- Elementos pretensados: canto máximo: 450 mm, anchura máxima: 1200 mm.
- Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil longitudinal para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Las placas se pueden usar actuando de forma conjunta con una capa de compresión estructural moldeada in situ sobre la pieza, distinguiéndose así dos tipos de forjados:

- Forjado de placa alveolar: que es el forjado hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.
- Forjado de placa alveolar compuesto: que es el forjado de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.
- Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- a) Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- b) Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².
- c) Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- d) Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- e) Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.

- f) Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).
- g) Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados sobre el producto terminado que pueden estar especificados:

Comprobación del modelo de diseño para la resistencia a cortante. Deslizamiento inicial de los cordones. Sección transversal y longitudinal: medidas. Fisuras de agrietamiento, por inspección visual. Recubrimiento de hormigón, medido en bordes. Rugosidad para la resistencia a cortante. Agujeros de drenaje, en los lugares especificado. Resistencia del hormigón, sobre testigos extraídos del producto: resistencia a compresión o resistencia al agrietamiento por tracción. Otros ensayos regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:
- Obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.
- Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de las juntas para pilotes compuestos por elementos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a) Resistencia a compresión del hormigón (N/mm²)
- b) Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm²)
- c) Propiedades geométricas:
 - c.1. Tolerancias de fabricación (mm)
 - rectitud del eje del fuste del pilote
 - desviación de las secciones transversales
 - desviación angular
 - posición del acero de armado y pretensado (según la clase)
 - recubrimiento de la armadura.
 - c.2. Dimensiones mínimas
 - factor de forma (según la clase)
 - dimensiones del pie agrandado
 - c.3. Juntas del pilote
 - c.4. Zapata del pie
 - desviación del eje central
 - desviación angular
- d) Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN, KN/m)).
- e) Durabilidad:
 - e.1. Contenido mínimo de cemento

- e.2. Relación máxima agua/cemento
- e.3. Contenido máximo de cloruros (%)
- e.4. Contenido máximo de álcalis
- e.5. Protección del hormigón recién fabricado contra la pérdida de humedad
- e.6. Resistencia mínima del hormigón
- e.7. Recubrimiento mínimo del hormigón y calidad del hormigón del recubrimiento
- e.8. Integridad
- f) Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia a la compresión axial para algunas excentricidades, resistencia a la tracción axial, esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas, coeficientes de seguridad del material empleados en el cálculo, aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas, aplicable a los casos restantes.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Ensayos del hormigón: resistencia a compresión, absorción de agua, densidad seca del hormigón.
- Medición de dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.
- Peso de los productos.
- Ensayos de carga hasta las condiciones límites de diseño, sobre muestras a escala real para verificar la resistencia mecánica.
- Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades

de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².
- Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
- Condiciones de durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales, tales como columnas, vigas y marcos, de hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en la construcción de estructuras de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

- Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm².
- Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm².
- Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).
- Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).
- Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).
- Condiciones de durabilidad frente a la corrosión.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m³, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m³ para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

- a) Tipo de pieza: LD.
- b) Dimensiones y tolerancias (valores medios).
- c) Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- d) Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
- e) Geometría y forma.
- f) Tolerancias (recorrido).
- g) Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- h) Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- i) Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
- j) Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- k) Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- l) Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- m) Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- n) Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

- a) Tipo de pieza: HD.
- b) Dimensiones y tolerancias (valores medios).
- c) Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
- d) Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- e) Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
- f) Geometría y forma.
- g) Tolerancias (recorrido)
- h) Densidad aparente y absoluta, en kg/m³, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
- i) Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
- j) Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).

- k) Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
- l) Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
- m) Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
- n) Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
- o) Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- p) Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a) Dimensiones, en piezas no rectangulares, ángulo de la pendiente.
- b) Aptitud de uso con mortero de capa fina.
- c) Configuración.
- d) Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II.
- e) Densidad seca aparente.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a) Densidad seca absoluta.
- b) Volumen de huecos para rellenar totalmente con mortero, en mm³ (si fuera aplicable).

- c) Propiedades térmicas.
- d) Durabilidad (por razones estructurales y visuales, cuando las piezas se utilicen en lugares donde haya riesgo de hielo/deshielo y cuando estén húmedos).
- e) Absorción de agua (para elementos exteriores).
- f) Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- g) Reacción al fuego (clase).
- h) Adherencia: grado de adherencia de la pieza en combinación con el mortero (en el caso de requisitos estructurales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad seca. Resistencia a compresión. Propiedades térmicas. Durabilidad al hielo/deshielo. Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Cambios por humedad. Reacción al fuego. Grado de adherencia.

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a) Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.
- b) Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1, D2 y D3.
- c) Configuración de la pieza (forma y características).
- d) Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm², y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a) Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).
- b) Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos acústicos).
- c) Propiedades térmicas.
- d) Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.

- e) Absorción de agua por capilaridad, en g/cm³ (para elementos exteriores).
- f) Variación debida a la humedad.
- g) Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- h) Reacción al fuego (clase).
- i) Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- j) Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debido a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos).

Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinado con materiales finos de naturaleza silíceo, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a) Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.
- b) Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm², no debe ser menor que 1,5 N/mm², y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
- c) Densidad aparente en seco, en kg/m³.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a) Propiedades de los materiales relacionados.
- b) Propiedades de las formas relacionadas.
- c) Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo.

- d) Uso previsto.
- e) Densidad seca absoluta, en kg/m³ (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos acústicos).
- f) Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias térmicas).
- g) Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias estructurales).
- h) Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores).
- i) Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores con cara vista).
- j) Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de resistencia al fuego).
- k) Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm² (en caso de requisitos estructurales).
- l) Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero. (cuando lo requieran las normas nacionales).

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor £ 650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- a) Dimensiones.
- b) Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3
- c) Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

- a) Densidad aparente
- b) Densidad absoluta
- c) Variación por humedad

- d) Conductividad térmica
- e) Resistencia al hielo/deshielo
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- a) Dimensiones, ensayos según EN 772-16.
- b) Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.
- c) Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.
- d) Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.
- e) Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.
- f) Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- g) Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.
- h) Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.
- i) Variación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.
- j) Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.

2.1. 6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. La piedra natural de fábrica de albañilería, con espesor igual o superior a 80 mm, puede ser portante o no portante.

Tipos de rocas:

- Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto, ...)
- Rocas sedimentarias (caliza, travertino,...)
- Rocas metamórficas (pizarra, mármol,...)

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- a) Dimensiones nominales y tolerancias.
- b) Denominación de acuerdo con la Norma EN 12440 (nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen). El nombre petrológico de acuerdo con la Norma EN 12407.
- c) Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.
- d) En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:
- e) Resistencia a la compresión normalizada.
- f) Resistencia a flexión media.
- g) Resistencia a la adherencia a cortante.
- h) Resistencia a la adherencia a flexión.
- i) Porosidad abierta.
- j) Densidad aparente.
- k) Durabilidad (resistencia al hielo/deshielo).
- l) Propiedades térmicas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN 13373.
- Configuración, ensayos según EN 772-16.
- Densidad aparente, ensayos según EN 1936.
- Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-1.
- Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.
- Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN 1052-2.
- Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos según EN 1052-3.
- Porosidad abierta, ensayos según EN 1936.
- Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-11.
- Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.
- Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.
- Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:

- Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).
- Dimensiones
- Capacidad de carga a tracción
- Capacidad de carga a compresión
- Capacidad de carga a cortante
- Capacidad de carga vertical
- Simetría o asimetría del componente
- Tolerancia a la pendiente del componente
- Tolerancia a movimiento y rango máximo
- Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara
- Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje
- Identidad del producto
- Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)

n) Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

- Dimensiones y desviaciones.
- Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.
- Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.
- Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
- Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
- Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

- Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal
- Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal
- Malla de metal expandido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

- Referencia del material/revestimiento.
- Clase de ductilidad, alta, normal o baja.

- c) Resistencia al corte de las soldaduras.
- d) Configuración, dimensiones y tolerancias
- e) Límite elástico característico de las alambres longitudinales y transversales en N/mm²
- f) Longitud de solape y adhesión
- g) Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:
- h) Referencia del material/revestimiento.
- i) Configuración, dimensiones y tolerancias
- j) Límite elástico característico de las alambres y bandas de acero en N/mm²
- k) Longitud de solape y adhesión

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

- a) Dimensiones y tolerancias.
- b) Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- c) Límite elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.
- d) Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.
- e) Adhesión, ensayos según EN 846-3.

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.
- Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2002.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.
- Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.
- Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.
- Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2002.
- Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002.
- Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002.
- Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

- Sistema 3: para cualquier uso.
- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*:	sistema 1.
Clase (A1, A2, B, C)**, D, E:	sistema 3.
Clase (A1 a E)***, F:	sistema 4.

*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).

*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"4.3 Control de recepción en obra de productos:

1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

2. Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

- Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego: Euroclase.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la lana mineral: MW.

Norma del producto: EN 13162.

Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados: DS(TH).

Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.

Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie: Tri.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración: WS.

Absorción de agua en caso de inmersión de larga duración: WL(P).

Factor de resistencia de difusión del vapor de agua: MUi o Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Compresibilidad: CPI.

Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.

Coeficiente de absorción del ruido práctico: APi.

Coeficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno expandido: EPS.

Norma del producto: EN 13163.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia de longitud: Li.

Tolerancia de anchura: Wi.

Tolerancia de rectangularidad: Si.

Tolerancia de Planeidad: Pi.

Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.

Resistencia a flexión BSi.

Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.

Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.

Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión CC(i,y)x.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Absorción de agua por difusión: WD(V)i.

Factor de resistencia a la difusión de vapor agua: MU.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPI

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a la congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también son disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno extruido: XPS.

Norma del producto: EN 13164.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y)i.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)sc.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.

Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.

Transmisión de vapor de agua.

Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o Resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin caras rígidas o flexibles o revestimientos y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye el poliisocianurato (PIR).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma rígida de poliuretano: PUR

Norma del producto: EN 13165.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i

Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Tensión o resistencia a compresión: CS (10/Y)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Planeidad después de mojado por una cara: FWi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Transmisión a largo plazo: MU o Zi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planeidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica.

Emisión de sustancias peligrosas. Contenido en celdas cerradas.

3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma fenólica: PF.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Norma del producto: EN 13166.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional a -20°C: DS (T-).

Resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σc.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Densidad aparente: DA.

Contenido de células cerradas: CVER

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a -20 °C. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Densidad aparente. Contenido de células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas.

3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del vidrio celular: CG

Norma del producto: EN 13167.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a flexión: BSi.

Resistencia a tracción paralela a las caras: TPi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Carga puntual: PL(P)i.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Coefficiente práctico de absorción acústica: APi.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes y normales de laboratorio. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a flexión. Resistencia a tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas.

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C.

Norma del producto: EN 13168.

Tolerancia en longitud: Li.

Tolerancia en anchura: Wi.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia en rectangularidad: Si.

Tolerancia en planeidad: Pi.

Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i

Resistencia a flexión: BS+.

Contenido en cloruros: Cli.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).

Carga puntual: PL(2).

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a

compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación de panel de perlita expandida: EPB.

Norma del producto: EN 13169.

Resistencia a flexión: BS.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+\50).

Tensión o resistencia a compresión CS (10\Y)i.

Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TR.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WS.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i.

Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.

Carga puntual: PL(2)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Resistencia a flexión. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con granulado de corcho que se aglomera sin aglutinantes adicionales y que se suministran en forma de planchas sin recubrimientos.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).
- Código de designación del producto:

Abreviación del corcho expandido: ICB.

Norma del producto: EN 13170.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS (10).

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRI.

Carga puntual: PL(P)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc

Absorción de agua a corto plazo: WS.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPI.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente.

Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m²K/W).
- Espesor (mm).

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 190

e. Código de identificación del producto.

Abreviación de la fibra de madera: WF.

Norma del producto: EN 13171.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.

Absorción de agua a largo plazo: WSi.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No incluye las láminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.
- Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F ROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.
- Láminas para aplicaciones monocapa.
- Láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada.
- d. Defectos visibles (en todos los sistemas).
- e. Dimensiones (en todos los sistemas).
- f. Estanquidad (en todos los sistemas).
- g. Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
- h. Reacción al fuego (en todos los sistemas).
- i. Estanquidad tras el estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
- j. Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
- k. Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- a. Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
- b. Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
- c. Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- d. Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
- e. Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).
- f. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
- g. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
- h. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica).
- i. Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
- j. Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
- k. Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
- l. Adhesión de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es
	T6. PC CLIMA SAE PDIO 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK

Pág. 192

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción.

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**; D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
- Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:
- Reacción al fuego.
- Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
- Propiedades de tracción.
- Resistencia al desgarro.
- Flexibilidad a bajas temperaturas.
- Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**; D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
- Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:
- Reacción al fuego.
- Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
- Propiedades de transmisión del vapor de agua.
- Propiedades de tracción.
- Resistencia al desgarro.
- Flexibilidad a bajas temperaturas.
- Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

4.1.4. LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:

- Plásticos:

Poliétileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etileno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.

- Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; terpolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

- Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F ROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

- Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.
- Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.
 - a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
 - b. Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).
 - c. Estanquidad (en todos los sistemas).
 - d. Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).
 - e. Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa).
 - f. Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).
 - g. Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).
 - h. Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).
 - i. Alargamiento (en todos los sistemas).
 - j. Resistencia al impacto (en todos los sistemas).
 - k. Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).
 - l. Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).
 - m. Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
 - n. Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
 - o. Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
 - p. Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).
 - q. Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa).
 - r. Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).
 - s. Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).
 - t. Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).
 - u. Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de área. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de láminas para el control del vapor de agua en la edificación.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas para el control del vapor de agua sujetas a reglamentos de reacción al fuego:

- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**; D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Anchura y longitud.
- Espesor o masa.
- Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

- Reacción al fuego.
- Estanquidad.
- Resistencia a la tracción.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia de la junta.
- Flexibilidad a bajas temperaturas.
- Resistencia al desgarro.
- Durabilidad.
- Permeabilidad al vapor de agua.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas o operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

NIVELES O CLASES / (SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD)

Productos: Puertas y Portones con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego, humo y en rutas de escape: (1)
- En rutas de escape: (1)
- Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanqueidad y seguridad de uso: (3)
- Para comunicación interna solamente: (4)

Productos: Ventanas (con o sin herrajes relacionados). Usos previstos:

- Compartimentación de fuego/ humo y en rutas de escape: (4)
- Cualquiera otra: (3)

Productos: Ventanas de tejado. Usos previstos:

- Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego): CUALQUIERA / (3)
- Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego:
A1, A2, B, C / (1)
A1, A2, B, C, D, E / (3)
A1 a E, F / (4)
- Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta: (3)
- Para usos distintos de los especificados anteriormente: (3)

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx(>2000).
- Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).
- Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)
- Comportamiento al fuego exterior.
- Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

- r. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- s. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- t. Prestación acústica. Atenuación de sonido R_w (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- u. Transmitancia térmica. U_w (W/(m²K)). (Valor declarado).
- v. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- w. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ_v). (Valor declarado).
- x. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m³/hm² o m³/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- y. Fuerza de maniobra. 1, 2.
- z. Resistencia mecánica. 1,2,3,4.
- aa. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- bb. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- cc. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- dd. Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- ee. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.
- ff. Comportamiento entre climas diferentes.
- gg. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

- a. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx(>2000).
- b. Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤1/150), B/(≤1/200), C/(≤1/300).
- c. Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).
- d. Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).
- e. Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).
- f. Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.
- g. Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).
- h. Altura y anchura. (Valores declarados).
- i. Capacidad de desbloqueo.
- j. Prestación acústica. Atenuación de sonido R_w (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).
- k. Transmitancia térmica. UD (W/(m²K)). (Valor declarado).
- l. Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).
- m. Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ_v). (Valor declarado).
- n. Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m³/hm² o m³/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 o 0,75).
- o. Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4
- p. Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.
- q. Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)
- r. Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.
- s. Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.
- t. Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.
- u. Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 1000000.
- v. Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).
- w. Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

- a. Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.
- b. Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

- c. Mantenimiento y limpieza.
- d. Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.
- e. Instrucciones de seguridad de uso.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia a la carga de viento.

- Resistencia a la nieve y a la carga permanente.
- Reacción al fuego en ventanas de tejado.
- Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.
- Estanquidad al agua.
- Sustancias peligrosas.
- Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.
- Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).
- Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.
- Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.
- Prestaciones acústicas.
- Transmitancia térmica de puertas UD y ventanas UW.
- Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.
- Permeabilidad al aire.
- Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).
- Fuerzas de maniobra.
- Resistencia mecánica.
- Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4,8,10 y 20)Pa.
- Resistencia a la bala.
- Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).
- Resistencia a aperturas y cierres repetidos.
- Comportamiento entre climas diferentes.
- Resistencia a la efracción.
- En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.
- En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado ,de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- a. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).
- b. Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.
- c. 2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.
- d. Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).
- e. En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.
- f. En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nominal, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm,. Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.
- g. Apertura de la malla del armado.
- h. Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.
- i. Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.
- j. Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).
- k. Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.
- l. En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.
- m. Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.
- n. Propiedades generales:
 - Tl (%). Transmisión luminosa
 - Tl d (%). Transmisión luminosa difusa
 - Te. (%). Transmisión energética
 - RlE. Reflexión luminosa exterior (%)
 - Rli. Reflexión luminosa interior (%)
 - Rld. Reflexión luminosa difusa
 - ReE. Reflexión energética exterior (%)
 - Rel. Reflexión energética interior (%)
 - Ae. Absorción energética (%)
 - Ae1. Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)
 - Ae2. Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)
 - SC. Coeficiente de sombra
 - RW. Índice de atenuación acústica ponderado (dB)
 - C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)
 - Ctr. Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)
 - RA. Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)
 - B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60° medido a partir de la vertical (Glassgard 60°)
 - g_L. Factor solar (adimensional)
 - UHVÉR Transmitancia (W/m2K)

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.
 Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta TUV de vidrios para la construcción.
 Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:
 Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.
 Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.
 Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.
 Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.
 Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.
 Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.
 Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.
 Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.
 Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.
 Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.
 Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para usos externos y acabado de calzadas, de anchura nominal superior a 150 mm y también generalmente dos veces superior al espesor.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Descripción petrográfica de la piedra.
- Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida (acabado obtenido por rotura) o texturaza (con apariencia modificada): fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
- Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm, y tolerancias dimensionales: de los lados de la cara vista: P1 o P2; de las diagonales de la cara vista: D1 o D2; del espesor: T0, T1 o T2.
- Resistencia a la flexión (carga de rotura), en MPa.
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- Resistencia a la abrasión, en mm de longitud de cuerda de huella.
- Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en nº USRVER
- Absorción de agua, en %.
- Tratamiento superficial químico (si procede).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Planeidad de la superficie. Resistencia al hielo/deshielo. Resistencia a la flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Aspecto. Absorción de agua. Descripción petrográfica. Acabado superficial.

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.
- Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente y porosidad abierta.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).
- Absorción de agua por capilaridad, en g/cm² (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Dimensiones, planicidad y escuadrado.
- Acabado superficial.
- Descripción petrográfica de la piedra.
- Apariencia visual.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Absorción de agua a presión atmosférica.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente, en kg/m³ y porosidad abierta, en %.
- Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- Resistencia a la adherencia.
- Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al deslizamiento.
- Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Descripción petrográfica de la piedra.
- Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido,

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 206

- apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).
- c. Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.
 - d. Resistencia a la flexión, en Mpa.
 - e. Reacción al fuego (clase).
 - f. Densidad aparente, en kg/m³ y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).
 - g. Absorción de agua a presión atmosférica.
 - h. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
 - i. Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
 - j. Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
 - k. Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
 - l. Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).
 - m. Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).
 - n. Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en n° USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).
 - o. Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

- a. Altura de la onda, en mm.
- b. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

- c. Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- d. Masa, en kg.
- e. TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL
- f. Altura de la onda, en mm.
- g. Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.
- h. Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd / y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1º y 4º son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).
- i. Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

- a. Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.
- b. Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.
- c. Dimensiones pertinentes, en mm x mm.
- d. Masa, en kg.
- e. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- f. Comportamiento frente al fuego exterior.
- g. Clase de reacción al fuego.
- h. Resistencia mecánica.
- i. Impermeabilidad al agua.
- j. Estabilidad dimensional.
- k. Durabilidad.
- l.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

longitud total $\leq$ 1,00 m;

relación longitud total/ espesor $>$ 4.

Condiciones de suministro y recepción

- Mercado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.
- Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal > 300 mm,: J; K; L
- Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m²; valor individual ≤ 1,5 kg/m²).
- Clase resistente a la flexión: S (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); T (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); U (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
- Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26000/5000 mm³/mm²); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20000/5000 mm³/mm²); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18000/5000 mm³/mm²)
- Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- Conductividad térmica.
-

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

- b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).
- c. Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.
- d. Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.
- e. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤ 1100 cm², valor individual $\geq 2,5$ kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm², valor individual $\geq 3,0$ kN).
- f. Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.
- g. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- h. Absorción total de agua, en %.
- i. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm².
- j. Resistencia a la flexión, en Mpa.
- k. Resistencia al desgaste por abrasión.
- l. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- m. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- n. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

- b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥ 8 mm).
- c. Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.
- d. Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.
- e. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio $\geq 3,5$ Mpa; valor individual $\geq 2,8$ Mpa); TT (valor medio $\geq 4,0$ Mpa; valor individual $\geq 3,2$ Mpa); UT (valor medio $\geq 5,0$ Mpa; valor individual $\geq 4,0$ Mpa).
- f. Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio $\geq 3,0$ kN; valor individual $\geq 2,4$ kN); 45: 4T (valor medio $\geq 4,5$ kN; valor individual $\geq 3,6$ kN); 70: 7T (valor medio $\geq 7,0$ kN; valor individual $\geq 5,6$ kN); 110: 11T (valor medio $\geq 11,0$ kN; valor individual $\geq 8,8$ kN); 140: 14T (valor medio $\geq 14,0$ kN; valor individual $\geq 11,2$ kN); 250: 25T (valor medio $\geq 25,0$ kN; valor individual $\geq 20,0$ kN); 300: 30T (valor medio $\geq 30,0$ kN; valor individual $\geq 24,0$ kN).
- g. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida $\leq 26/50$ cm³/cm²); H (huella ≤ 23 mm; pérdida $\leq 20/50$ cm³/cm²); I (huella ≤ 20 mm; pérdida $\leq 18/50$ cm³/cm²).
- h. Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio $\leq 1,0$ kg/m²; valor individual $\leq 1,5$ kg/m²).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
- b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
- c. Conductividad térmica.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.
- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

- Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
- Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

- Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
- Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

- Dimensiones nominales (longitud), en mm.
- Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,5$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,8$) ó 2 (factor medio de impermeabilidad $\leq 0,8$ cm³/cm²/día o coeficiente medio de impermeabilidad $\leq 0,925$).
- Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia mecánica.
- Comportamiento frente al fuego exterior.
- Clase de reacción al fuego.
- Emisión de sustancias peligrosas.
-

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

- Adherencia
- Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.
- Ataque químico.
- Tiempo de conservación.
- Tiempo de reposo o maduración.
- Vida útil.
- Tiempo abierto.
- Capacidad humectante.
- Deslizamiento.
- Tiempo de ajuste.
- Capacidad de adherencia.
- Deformabilidad.
- Deformación transversal.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:
Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo de baldosa:
 - Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.
 - Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).
 - Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).
- Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.
- Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm²), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.
- Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.
- Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

8.4.1. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parque pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Clase de aspecto de la cara del parqué.
- 3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.
- Nombre comercial de la especie de madera.
- Definición del diseño, con carácter opcional.
- Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.
- Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.
- Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.
- Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.
- Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.
- Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.
- Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.
Símbolo correspondiente a la clase.
Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.
Superficie cubierta en m².
Nombre comercial del producto, color y diseño.
Designación según la Norma de aplicación.
Referencia a la Norma de aplicación.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.
- Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.
- Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.
- Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.
- Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.
- Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.
- Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.
- Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.
- Determinación de la resistencia a la humedad por cocción de tableros derivados de la madera.
- Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDIO. 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

- Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.
- Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.
- Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)

CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I

CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:

- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquistos calcinados: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M

CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C

CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/B

CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
 - Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.

- a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
- b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
 - b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
 - b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
- c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
 - c.1. Contenido de cloruros (%)
 - c.2. Contenido de sulfato (% SO₃)
 - c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínter, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
- d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
 - d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
 - d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
- e. Propiedades químicas (para CEM IV):
 - e.1. Puzolanidad

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanidad.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.

Tipos:

- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua.

Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).
- Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.
- Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.
- Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.
- Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.
- Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.
- Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.
- Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.
- Contenido en aire de cales hidráulicas.
- Estabilidad de volumen.
- Finura.
- Penetración.
- Durabilidad.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co₂, SO₃, cal libre (% de masa).

En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm³/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm³). Finura (en cal viva). Blancura

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad ≤ 5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla e estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Homogeneidad.
- Color.
- Componente activo.
- Densidad relativa.
- Extracto seco convencional.
- Valor del PH.
- Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.

- h. Contenido en cloruros totales.
- i. Contenido en cloruros solubles en agua.
- j. Contenido en alcalinos.
- k. Comportamiento a la corrosión.
- l. Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo $\leq 0,2$ mm)
- m. Resistencia a la compresión a 28 días $\geq 75\%$ respecto a la del hormigón testigo.
- n. Contenido en aire del hormigón fresco. $\geq 2,5\%$ en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire $4\% / 6\%$.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.
- Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.
- Determinación de la exudación del hormigón.
- Determinación de la absorción capilar del hormigón.
- Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.
- Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.
- Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.
- Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.
- Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.
- Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.
- Determinación de la pérdida de masa a 105° de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
- Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del contenido en halógenos totales de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).
- Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.
- Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
- Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.
- Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.
- Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.
- Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la

dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- a. Tipo de mortero:
 - a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
- b. Tiempo de utilización.
- c. Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- d. Contenido en aire.
- e. Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- f. Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm²) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm² declarada por el fabricante.
- g. Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm²) medida o tabulada.
- h. Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en [kg/(m².min)]0,5.
- i. Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- j. Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- k. Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- l. Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- m. Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.
- n. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- o. Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo de mortero:
 - o Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
 - o Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
 - o Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
- Tiempo de utilización.
- Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
- Contenido en aire.
- Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
- Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm²) o categorías.
- Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm²) medida o tabulada.
- Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en [kg/(m².min)]0,5.
- Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
- Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
- Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
- Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
- Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
- Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

- Mercado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

- Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
- Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
- Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
- Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pódfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
- En caso de que el árido sea lavado: L.
- Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

- Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
- Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.
- Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:

- Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.
- Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
- Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
- 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
- Cifra que indica, en Mg/m³, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

- Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.
- Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-silíce y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

- Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.
- Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

19.2.2. PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m², dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.
- Tipo de panel: macizo, perforado.
- Clase de densidad: alta densidad ($1100 \leq d < 1500 \text{ kg/m}^3$), densidad media ($800 \leq d < 1100 \text{ kg/m}^3$), baja densidad ($600 \leq d < 800 \text{ kg/m}^3$).
- Masa nominal, en kg/m^2 .
- Designación "hidrofugado", cuando el panel lo sea.
- Categoría del pH: normal ($6,5 \leq \text{pH} < 10,5$), bajo ($4,5 \leq \text{pH} < 6,5$).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retráctilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:
 - Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.
 - Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.
 - Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.
- b. Tiempo de principio de fraguado.
- c. Resistencia a compresión, en N/mm².
- d. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
- e. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
- f. Resistencia al fuego.
- g. Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.
- h. Resistencia térmica, en m² K/W.
- i. Sustancias peligrosas.

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO₄. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

3. ANEJO 1: RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA.

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL.

Ordenación de la edificación

Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba 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. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios

Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88

Aprobada inicialmente bajo la denominación de:

Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81

Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82

Corrección errores: 7-10-82

Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

NORMATIVA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores

BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas

Ordende 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.

Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. *

Corrección de errores BOE 30-11-06.

NORMATIVA DE INSTALACIONES

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.

BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.

BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 228

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.

BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.

BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.

BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.

BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Técnicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73

Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75

Modificación AP 5.4. BOE 20-2-84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.

Modificación. BOE 12-3-82

Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.

Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del Mº de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.

Corrección de errores BOE 2 -5-83.

Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85

Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el Mº de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.

Corrección de errores BOE 14 -2-86

Modificación Art. 4º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025 N/EXP: 12/2025 9053817TG9795S0001YK

Pág. 230

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.

Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88

Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del Mº de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.

Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del Mº de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.

Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.

Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.

Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.

Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".

Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.

Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.

Corrección errores: 24-01-98

Modificada por:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.

Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.

BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3ª.

BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.

BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.

BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.

BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.

BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.

BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.

BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.

BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.

BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.

BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es · joseatorres@gestionestecnicas.es		
	T6. PC CLIMA SAE PDRI0 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.

BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.

BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.

Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.

BOE 152. 26.06.84. Modificación.

BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.

BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE-RAT 20.

BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.

BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.

BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.

BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.

BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.

BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.

BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).

BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.

BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.

Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

	GESTIONES TECNICAS ANDALUZAS José Antonio Torres Fernández Ingeniero Técnico Industrial C/ Reyes Católicos, 5, puerta B, Bajo. 14001 CORDOBA. Telf.: 957 100 207 Móvil: 661 583 846 www.gestionestecnicas.es - joseatorres@gestionestecnicas.es		
	TE. PC CLIMA SAE PDIO. 15082025	N/EXP: 12/2025	9053817TG9795S0001YK

Pág. 232

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios. Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

NORMATIVA DE PRODUCTOS

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroega diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

**D03
PLIEGO DE
CONDICIONES**

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaría de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.

BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6ª Disposición.

BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997..

SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO	PROYECTO DE REFORMA DE LA INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN PARA OFICINA DEL SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO Y SERVICIO PUBLICO DE EMPLEO ESTATAL DE PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
	AVDA. SANTA ANA, 31.14700 PALMA DEL RÍO. (CÓRDOBA).

D03
PLIEGO DE
CONDICIONES

LA PROPIEDAD

LA CONTRATA

Fdo.:

Fdo.:

Córdoba a 11 de agosto de 2025

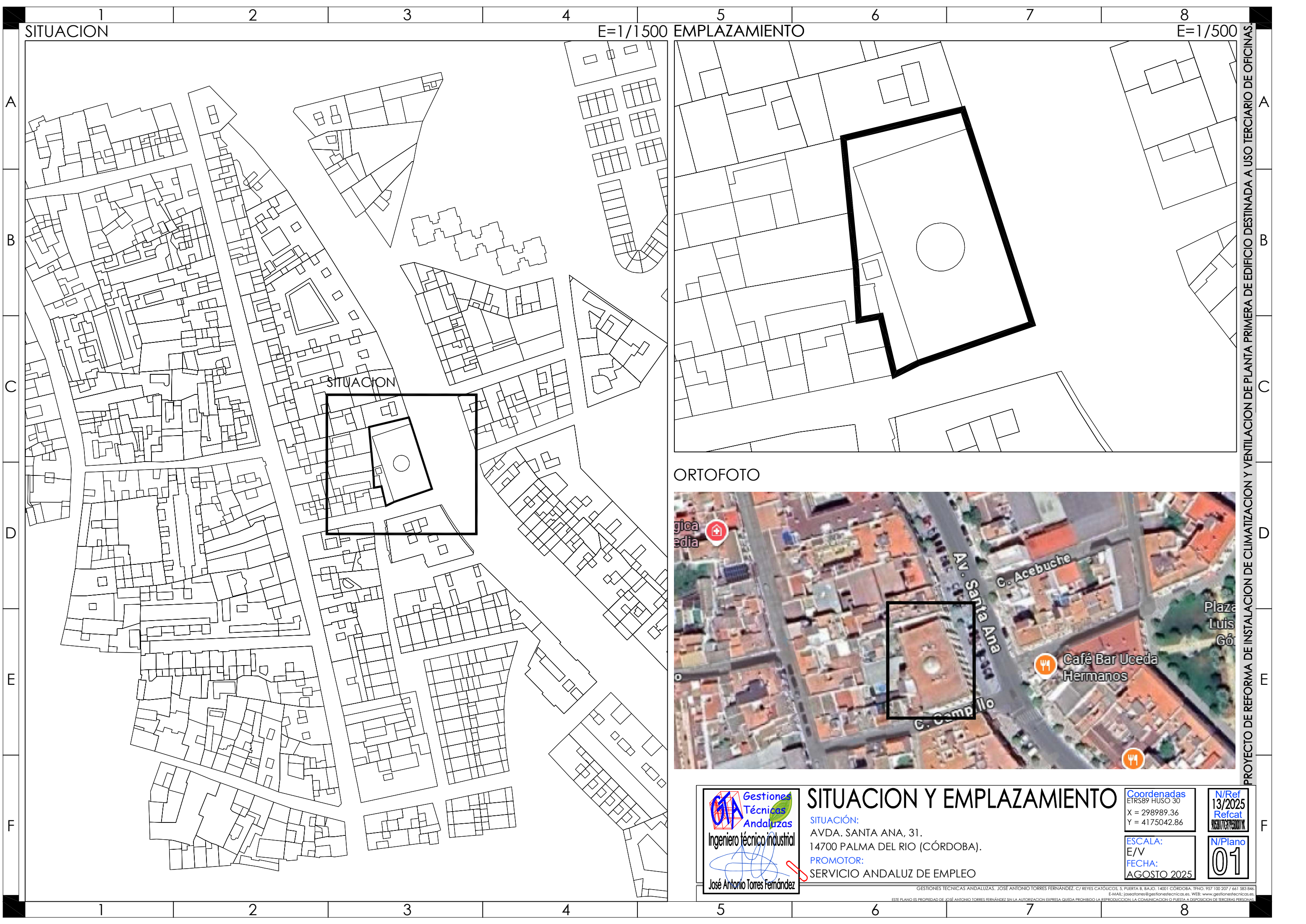


José Antonio Torres Fernández
Ingeniero Técnico Industrial
Coleg. N° 2137 por COPITI-CO

DOCUMENTO II



PLANOS



SITUACION

E=1/1500 EMPLAZAMIENTO

E=1/500

SITUACION

ORTOFOTO

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
ETRS89 HUSO 30
X = 298989.36
Y = 4175042.86

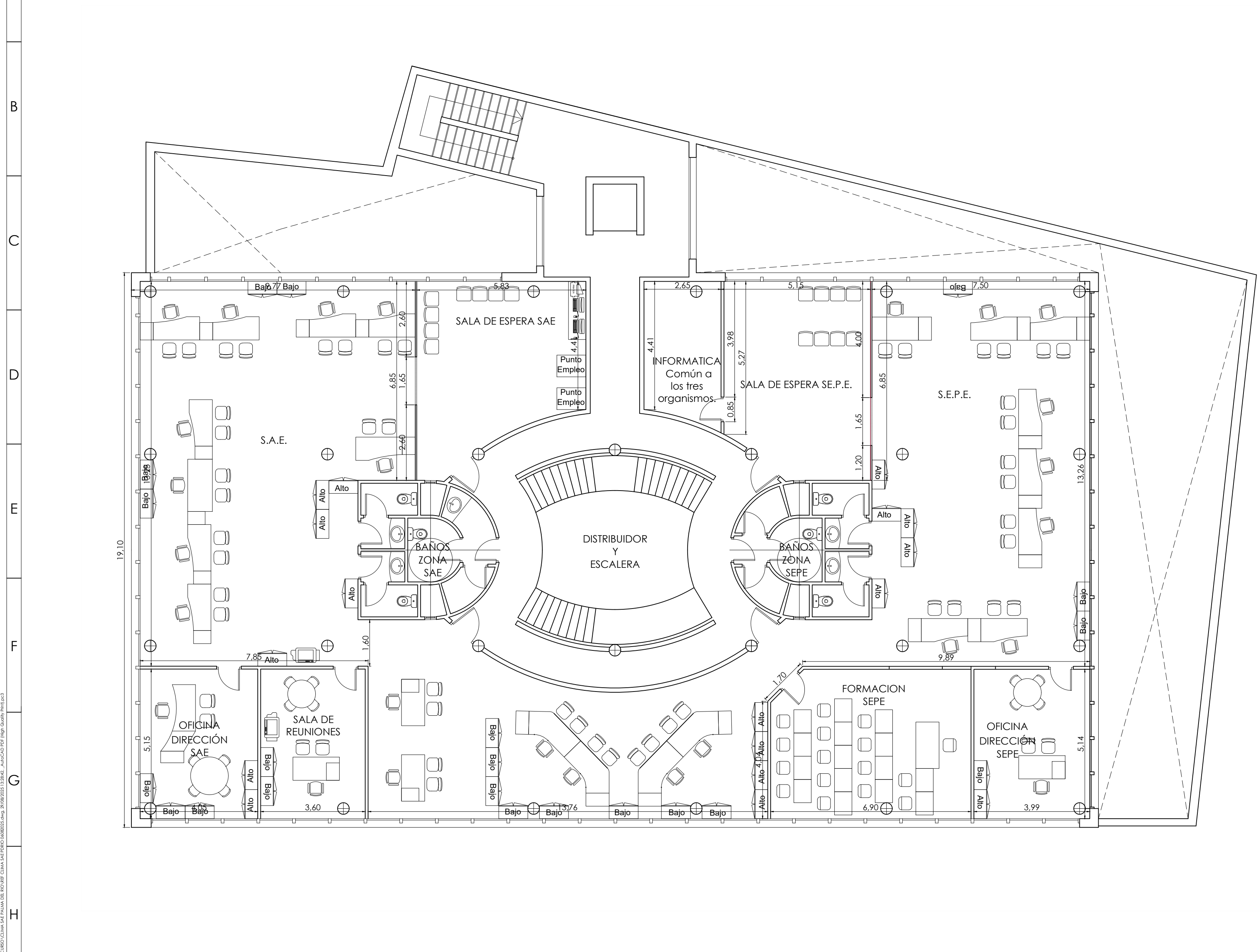
ESCALA:
E/V
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
13/2025
Refcat

N/Plano
01

Gestiones Técnicas Andaluzas
Ingeniero técnico industrial
José Antonio Torres Fernández

GESTIONES TÉCNICAS ANDALUZAS. JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ, C/ REYES CATÓLICOS, 5, PUERTA B, BAJO, 14001 CÓRDOBA, TFNO. 957 100 207 / 661 583 846.
E-MAIL: joseatorres@gestionestecnicas.es, WEB: www.gestionestecnicas.es.
ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA QUEDA PROHIBIDO LA REPRODUCCIÓN, LA COMUNICACIÓN O PUESTA A DISPOSICIÓN DE TERCERAS PERSONAS.



CUADRO DE SUPERFICIES		
	PLANTA PRIMERA	TOTAL
DISTRIBUID Y ESCALERA	74,76	
S.A.E	190,30	
SALA DE ESPERA S.A.E.	32,28	
OFIC DIRECCION S.A.E.	20,86	
SALA DE REUNIONES	18,55	
BAÑOS ZONA S.A.E.	19,33	
S.E.P.E.	103,11	
FORMACION S.E.P.E.	35,85	
OFIC DIRECCION S.E.P.E.	20,52	
SALA ESPERA S.E.P.E.	32,73	
INFORMATICA	12,55	
BAÑOS ZONA S.E.P.E.	19,33	
SUPERFICIE UTIL	580,17	580,17
SUP. CONSTRUIDA	680,64	680,64

 SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.



Gestiones
Técnicas
Andaluza

Ingeniero técnico Industrial

José Antonio Torres Fernández

DISTRIBUCION, ACOTACION Y SUPERFICIES. PLANTA PRIMERA

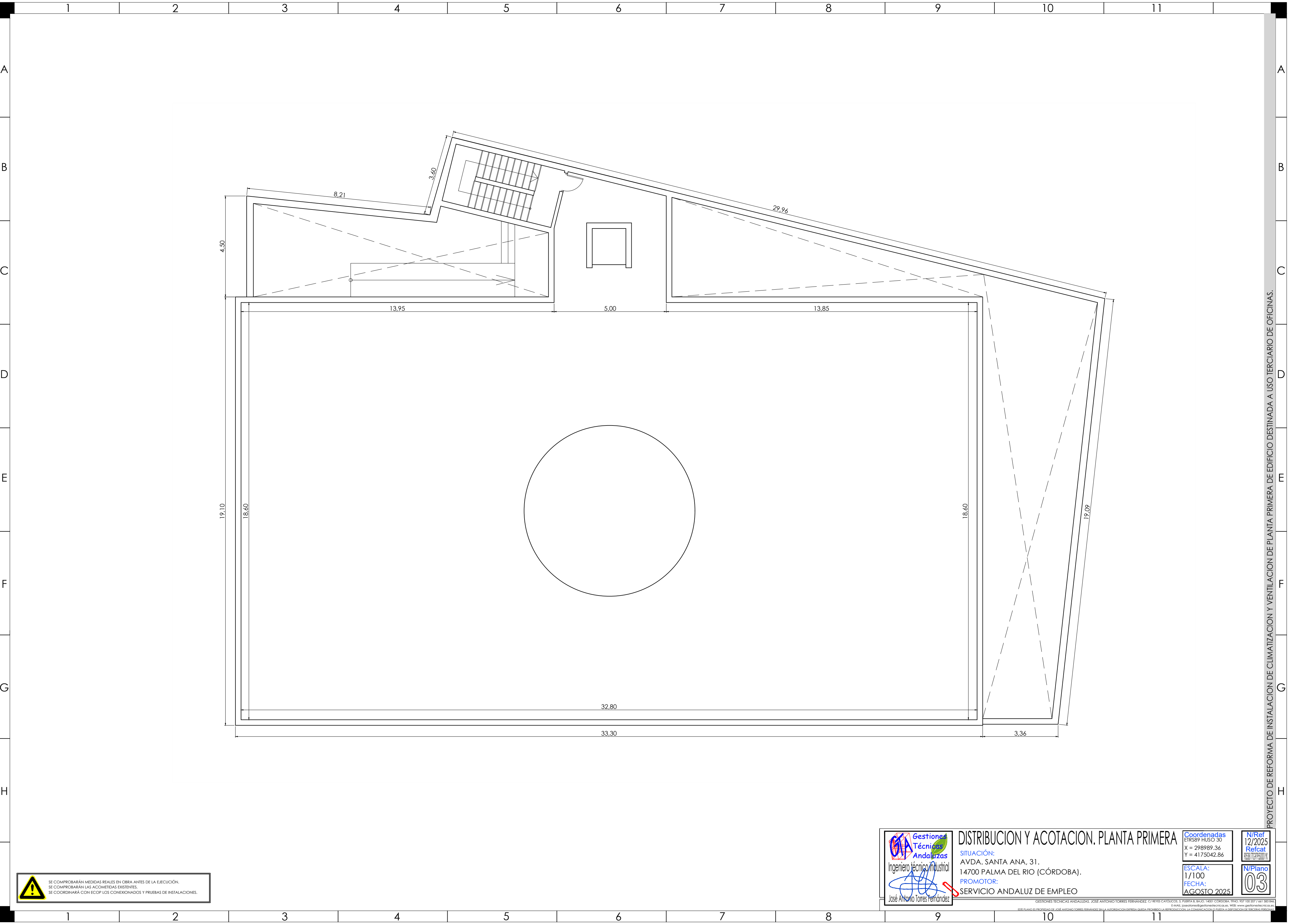
SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989,34
Y = 4175042,86

ESCALA:
1/100
FECHA:
AGOSTO 2025

NºRef:
12/2025
Refcat
NºPiano:
02



 SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.



Gestiones
Técnicas
Andaluzas

Ingeniero técnico Industrial

José Antonio Torres Fernández

DISTRIBUCION Y ACOTACION. PLANTA PRIMERA

SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

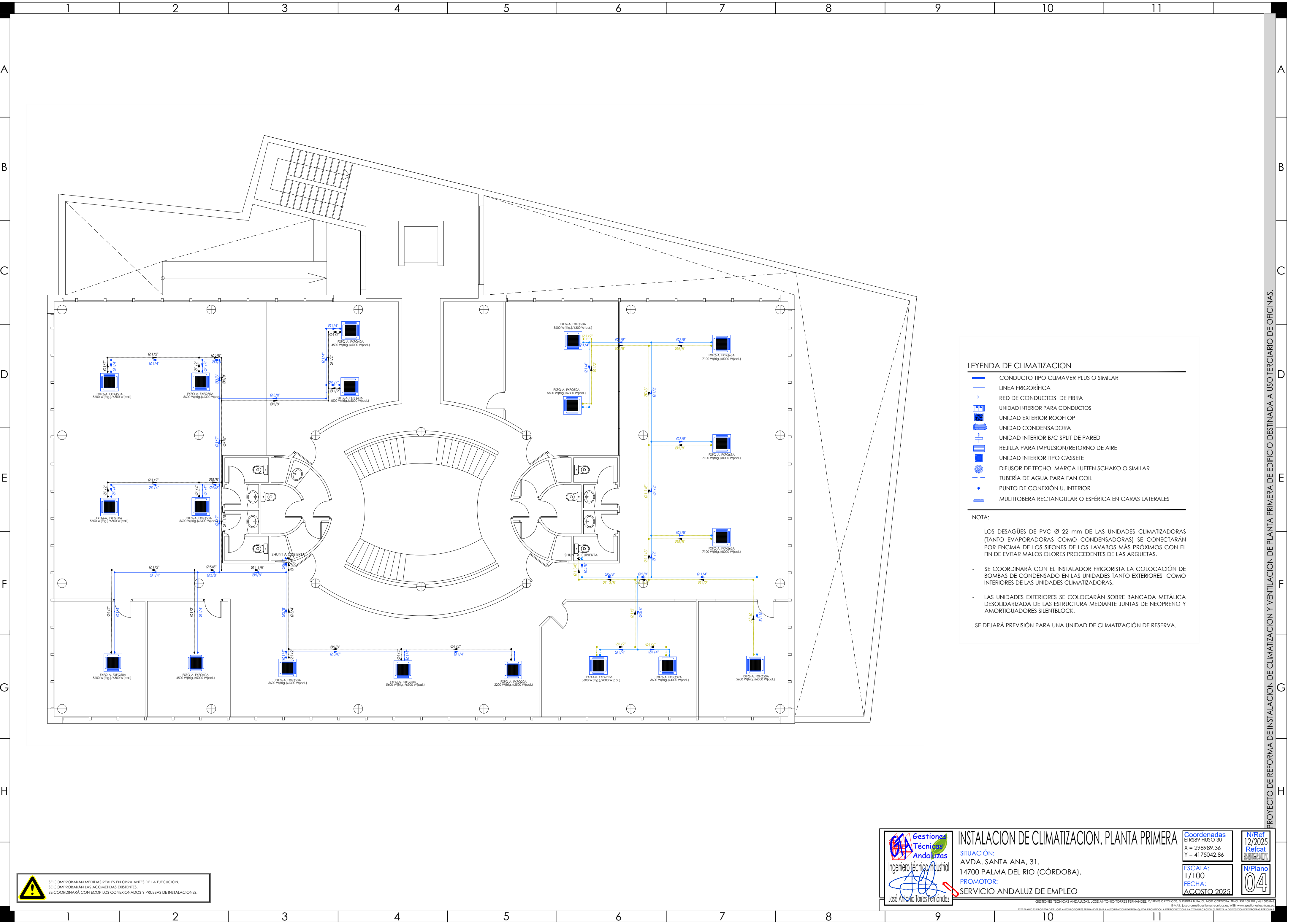
Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86

ESCALA:
1/100
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Rel
12/2025
Refcat
N/Plano
03

GESTIONES TÉCNICAS ANDALUZAS. JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ, C/7 REYES CATÓLICOS, S. PUERTA B. BAJO, 1.4001 CORDOBA, 11010. T: 957 100 207 / 641 583 844
E-MAIL: jose.torres@gestionestecnicas.es, WEB: www.gestionestecnicas.es
ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ. SI LA AUTORIZACIÓN EXPRESA QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN, LA COMUNICACIÓN Y OTRA A DISPOSICIÓN DE TERCERAS PERSONAS.

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION DE PLANTA PRIMERA DE EDIFICIO DESTINADA A USO TERCARIO DE OFICINAS.



LEYENDA DE CLIMATIZACION

- CONDUCTO TIPO CLIMAVERT PLUS O SIMILAR
- LINEA FRIGORIFICA
- RED DE CONDUCTOS DE FIBRA
- UNIDAD INTERIOR PARA CONDUCTOS
- UNIDAD EXTERIOR ROOFTOP
- UNIDAD CONDENSADORA
- UNIDAD INTERIOR B/C SPLIT DE PARED
- REJILLA PARA IMPULSION/RETORNO DE AIRE
- UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE
- DIFUSOR DE TECHO, MARCA LUFTEN SCHAKO O SIMILAR
- TUBERIA DE AGUA PARA FAN COIL
- PUNTO DE CONEXION U. INTERIOR
- MULTITOBERA RECTANGULAR O ESFERICA EN CARAS LATERALES

- NOTA:
- LOS DESAGÜES DE PVC Ø 22 mm DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS (TANTO EVAPORADORAS COMO CONDENSADORAS) SE CONECTARÁN POR ENCIMA DE LOS SIFONES DE LOS LAVABOS MÁS PRÓXIMOS CON EL FIN DE EVITAR MALOS OLORES PROCEDENTES DE LAS ARQUETAS.
 - SE COORDINARÁ CON EL INSTALADOR FRIGORISTA LA COLOCACIÓN DE BOMBAS DE CONDENSADO EN LAS UNIDADES TANTO EXTERIORES COMO INTERIORES DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS.
 - LAS UNIDADES EXTERIORES SE COLOCARÁN SOBRE BANCADA METÁLICA DESOLIDARIZADA DE LA ESTRUCTURA MEDIANTE JUNTAS DE NEOPRENO Y AMORTIGUADORES SILENTBLOCK.
 - SE DEJARÁ PREVISIÓN PARA UNA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN DE RESERVA.

SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.

GIA Gestiones Técnicas Andaluzas
Ingeniero técnico Industrial
José Antonio Torres Fernández

INSTALACION DE CLIMATIZACION. PLANTA PRIMERA
SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86
ESCALA:
1/100
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
12/2025
Refcat
N/Plano
04

SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.

Gestiones
Técnicas
Andáluzas

Ingeniero técnico Industrial

José Antonio Torres Fernández

INSTALACION DE CLIMATIZACION. PLANTA CUBIERTA

SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).

PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86

ESCALA:
1/100
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
12/2025
Refcat

N/Plano
05

GESTIONES TÉCNICAS ANDALUZAS. JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ, C/ REYES CATÓLICOS, 5. PUERTA B, BAJO. 14001 CORDOBA. Tfno: 957 100 207 / 641 583 844.
E-MAIL: joseortorres@gestionestecnicas.es. WEB: www.gestionestecnicas.es
ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE JOSÉ ANTONIO TORRES FERNÁNDEZ. EN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA QUEDA PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN, LA COMUNICACIÓN O LA DIFUSIÓN DE ESTE PLANO SIN SU AUTORIZACIÓN.

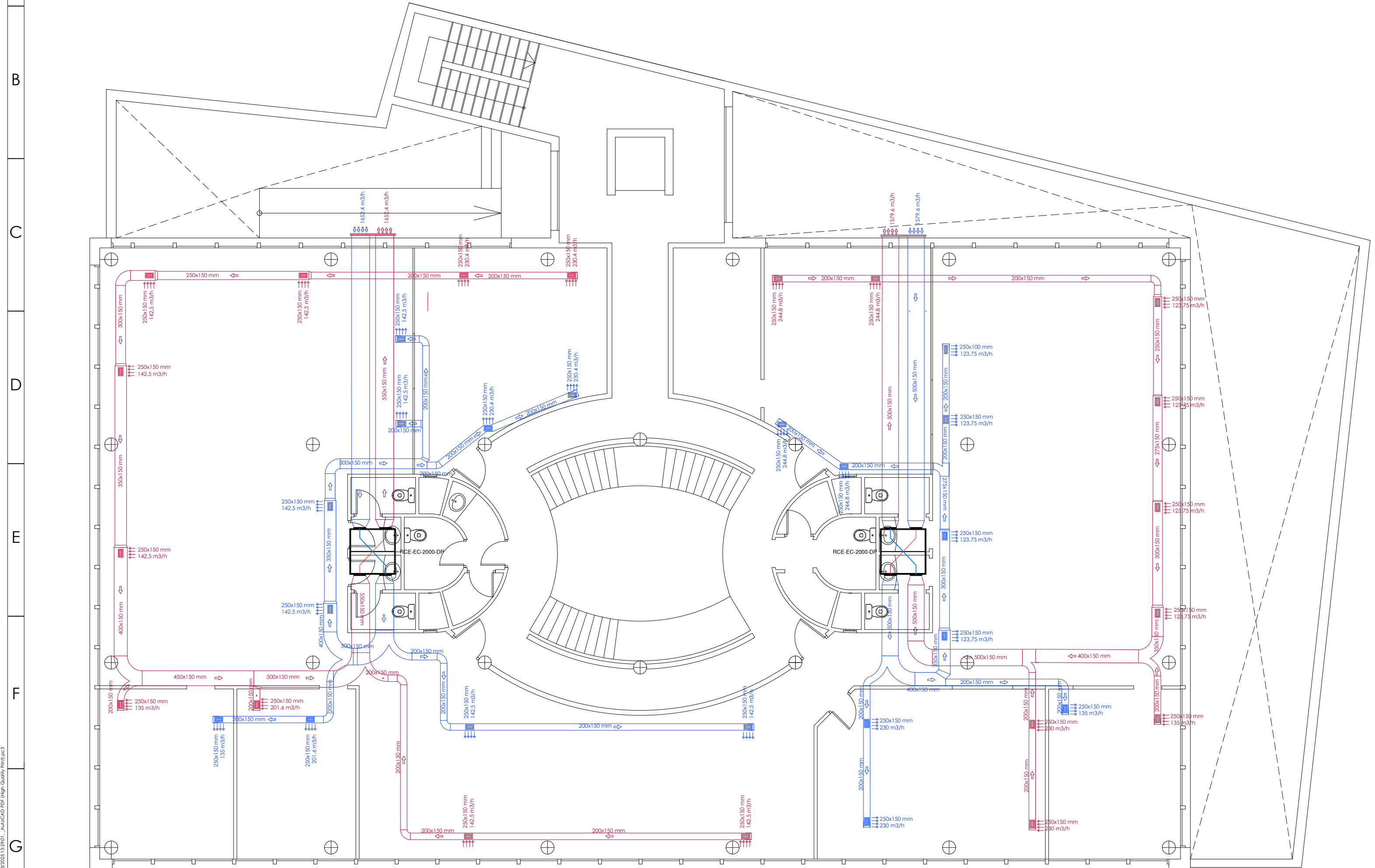
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION DE PLANTA PRIMERA DE EDIFICIO DESTINADA A USO TERCARIO DE OFICINAS.

LEYENDA DE CLIMATIZACION

- CONDUCTO TIPO CLIMAVER PLUS O SIMILAR
- LINEA FRIGORÍFICA
- RED DE CONDUCTOS DE FIBRA
- UNIDAD INTERIOR PARA CONDUCTOS
- UNIDAD EXTERIOR ROOFTOP
- UNIDAD CONDENSADORA
- UNIDAD INTERIOR B/C SPLIT DE PARED
- REJILLA PARA IMPULSION/RETORNO DE AIRE
- UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETE
- DIFUSOR DE TECHO. MARCA LUFEN SCHAKO O SIMILAR
- TUBERÍA DE AGUA PARA FAN COIL
- PUNTO DE CONEXIÓN U. INTERIOR
- MULTITOBERA RECTANGULAR O ESFÉRICA EN CARAS LATERALES

NOTA:

- LOS DESAGÜES DE PVC Ø 22 mm DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS (TANTO EVAPORADORAS COMO CONDENSADORAS) SE CONECTARÁN POR ENCIMA DE LOS SIFONES DE LOS LAVABOS MÁS PRÓXIMOS CON EL FIN DE EVITAR MALOS OLORES PROCEDENTES DE LAS ARQUETAS.
- SE COORDINARÁ CON EL INSTALADOR FRIGORISTA LA COLOCACIÓN DE BOMBAS DE CONDENSADO EN LAS UNIDADES TANTO EXTERIORES COMO INTERIORES DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS.
- LAS UNIDADES EXTERIORES SE COLOCARÁN SOBRE BANCADA METÁLICA DESOLIDARIZADA DE LAS ESTRUCTURA MEDIANTE JUNTAS DE NEOPRENO Y AMORTIGUADORES SILENTBLOCK.
- SE DEJARÁ PREVISIÓN PARA UNA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN DE RESERVA.



LEYENDA DE CLIMATIZACION

- CONDUCTO TIPO CLIMAVER PLUS O SIMILAR
- LINEA FRIGORIFICA
- RED DE CONDUCTOS DE FIBRA
- UNIDAD INTERIOR PARA CONDUCTOS
- UNIDAD EXTERIOR ROOFTOP
- UNIDAD CONDENSADORA
- UNIDAD INTERIOR B/C SPLIT DE PARED
- REJILLA PARA IMPULSION/RETORNO DE AIRE
- UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE
- DIFUSOR DE TECHO. MARCA LUFTEH SCHAKO O SIMILAR
- TUBERIA DE AGUA PARA FAN COIL
- PUNTO DE CONEXION U. INTERIOR
- MULTITOBERA RECTANGULAR O ESFERICA EN CARAS LATERALES

NOTA:

- LOS DESAGÜES DE PVC Ø 22 mm DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS (TANTO EVAPORADORAS COMO CONDENSADORAS) SE CONECTARÁN POR ENCIMA DE LOS SIFONES DE LOS LAVABOS MÁS PRÓXIMOS CON EL FIN DE EVITAR MALOS OLORES PROCEDENTES DE LAS ARQUETAS.
- SE COORDINARÁ CON EL INSTALADOR FRIGORISTA LA COLOCACIÓN DE BOMBAS DE CONDENSADO EN LAS UNIDADES TANTO EXTERIORES COMO INTERIORES DE LAS UNIDADES CLIMATIZADORAS.
- LAS UNIDADES EXTERIORES SE COLOCARÁN SOBRE BANCADA METÁLICA DESOLIDARIZADA DE LAS ESTRUCTURA MEDIANTE JUNTAS DE NEOPRENO Y AMORTIGUADORES SILENTBLOCK.
- SE DEJARÁ PREVISIÓN PARA UNA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN DE RESERVA.

SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.

GIA Gestiones Técnicas Andaluzas
Ingeniero técnico Industrial
José Antonio Torres Fernández

INSTALACION DE VENTILACION. PLANTA PRIMERA

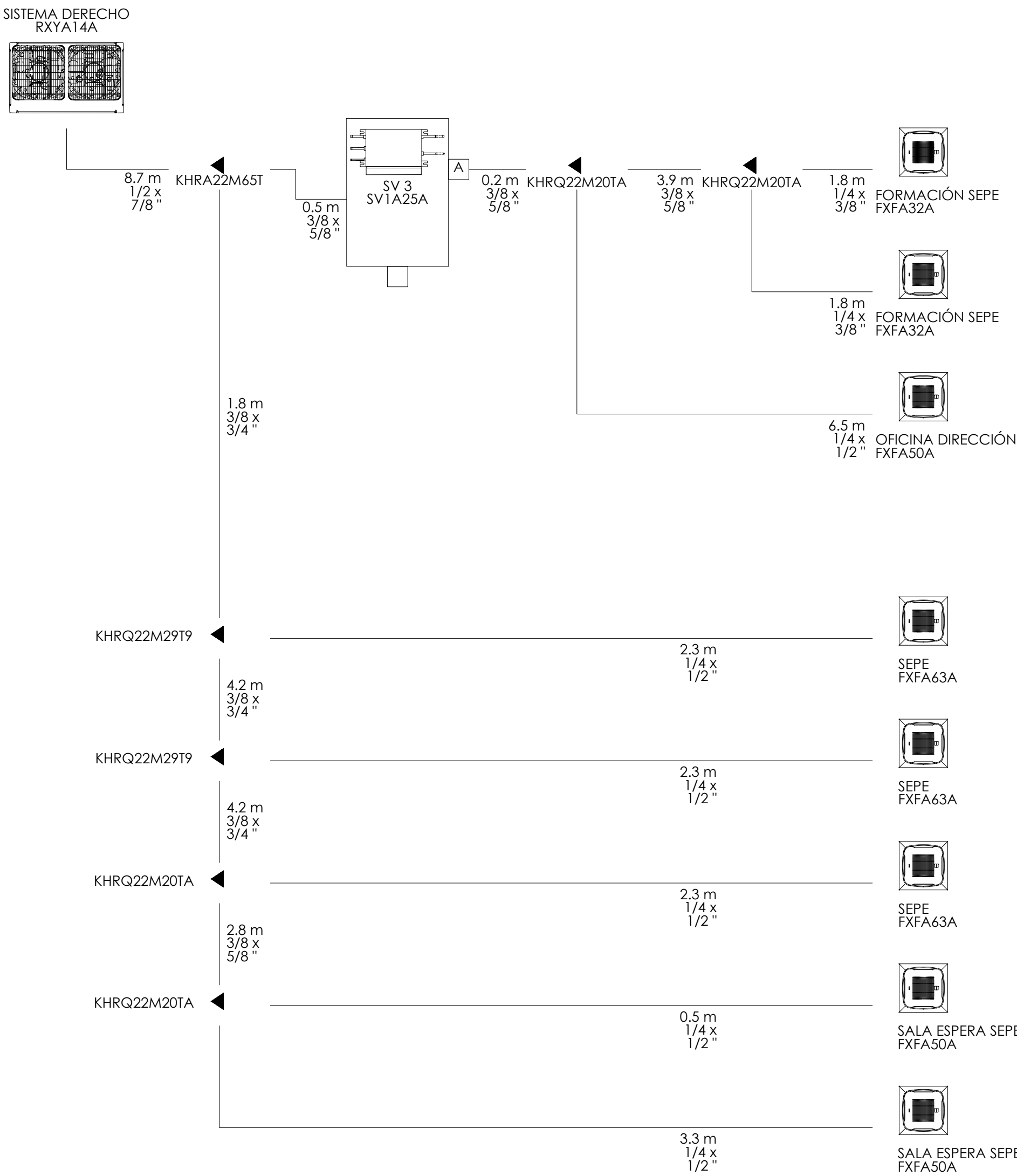
SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86

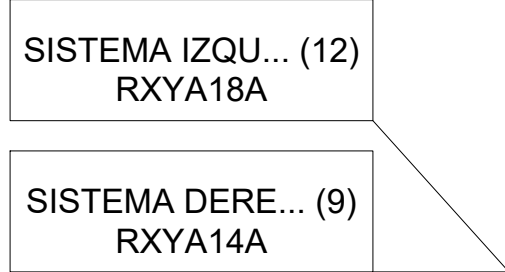
ESCALA:
1/100
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
12/2025
Refcat
N/Plano
06

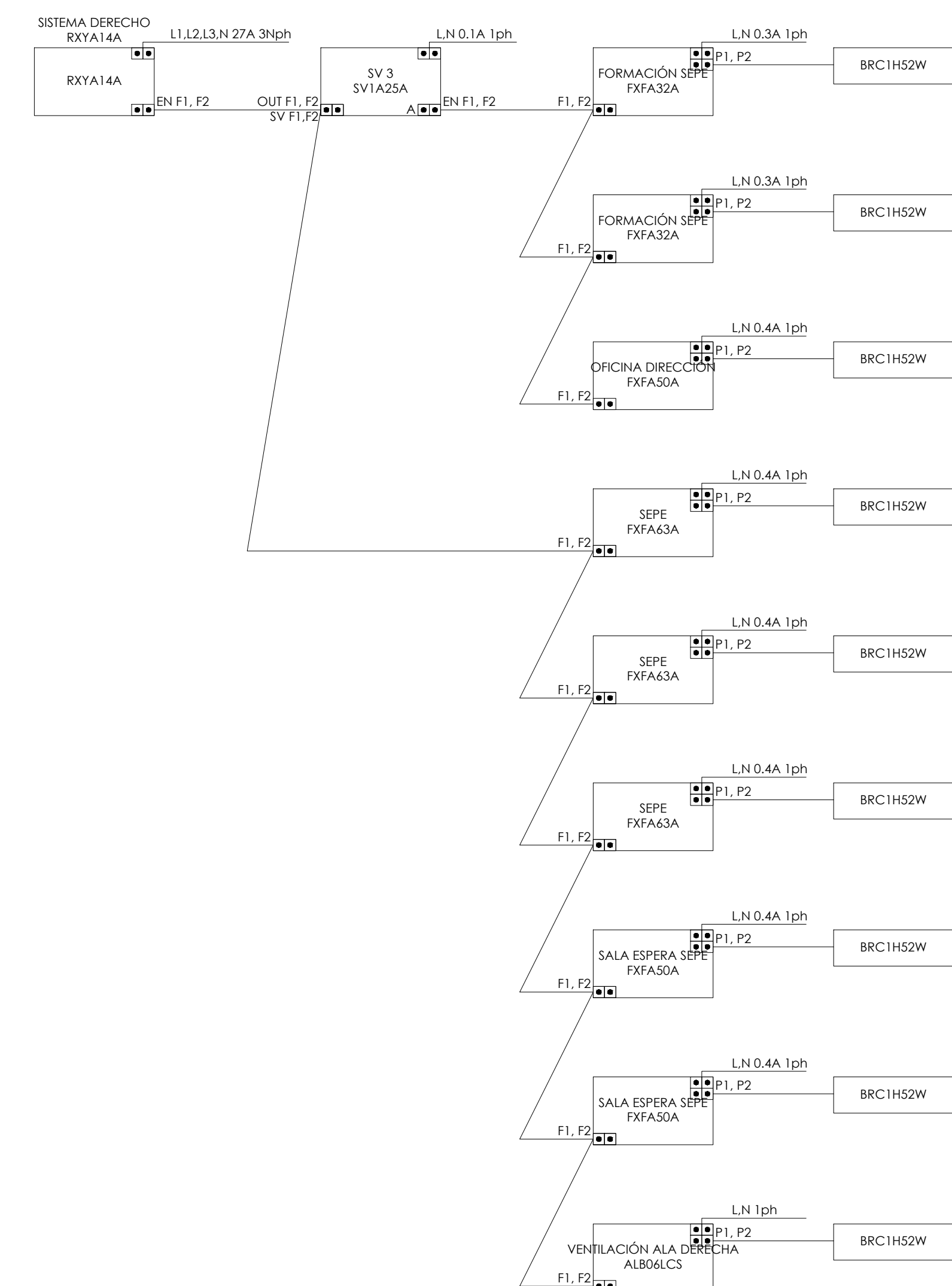
SISTEMA DERECHO. ESQUEMAS TUBERÍA.



GRUPO DE CONTROL. ESQUEMA CABLEADO CENTRALIZADOS.



SISTEMA DERECHO. ESQUEMAS CABLEADO.



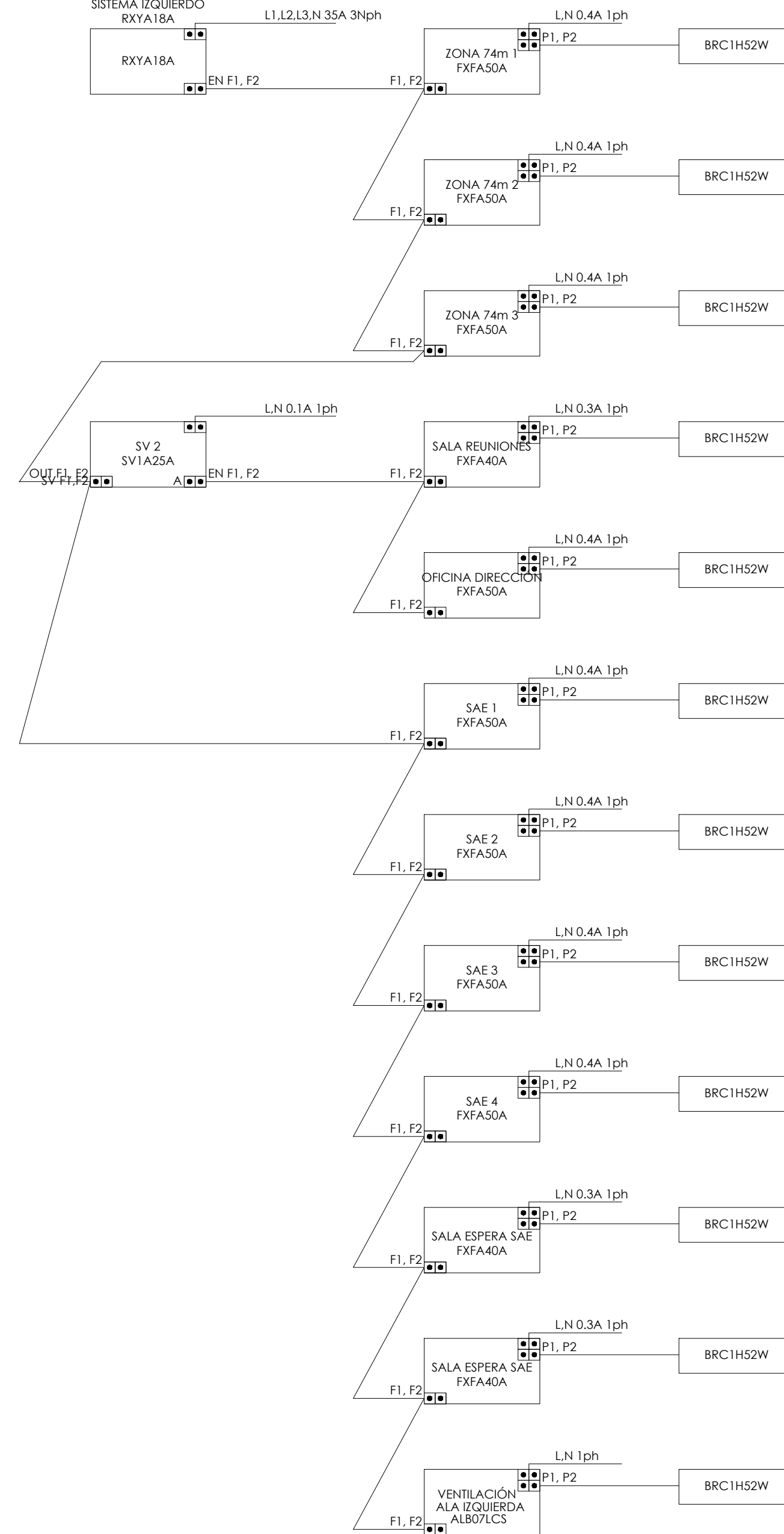
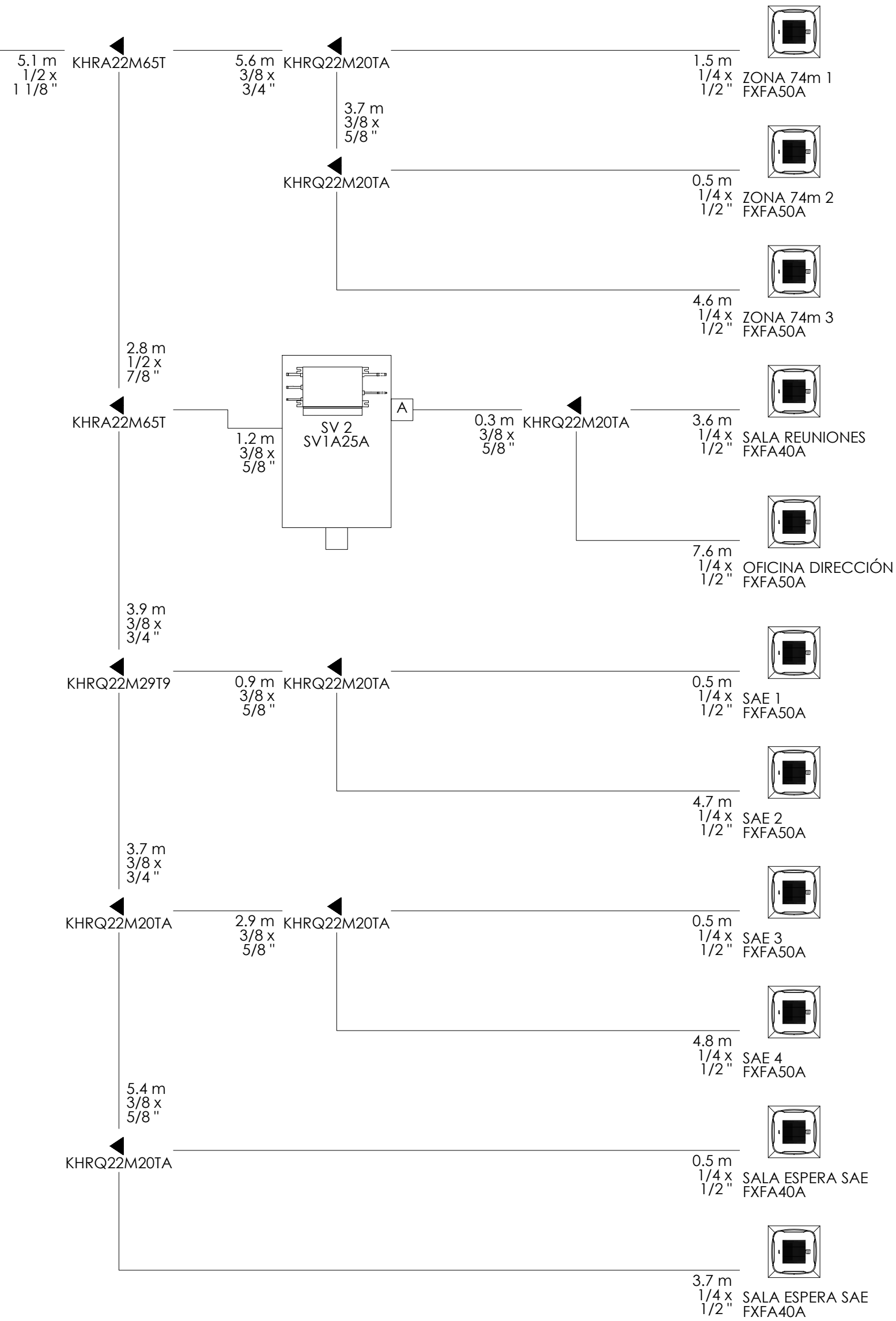
SE COMPROBARÁN MEDIDAS REALES EN OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN.
SE COMPROBARÁN LAS ACOMETIDAS EXISTENTES.
SE COORDINARÁ CON ECOP LOS CONEXIONADOS Y PRUEBAS DE INSTALACIONES.



SISTEMA DERECHO. ESQUEMAS
SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86
N/Rel
12/2025
Refcat
N/Plano
07
ESCALA:
S/E
FECHA:
AGOSTO 2025

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION DE PLANTA PRIMERA DE EDIFICIO DESTINADA A USO TERCIARIO DE OFICINAS.



SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
ETRS89 HUSO 30
X = 298989.36
Y = 4175042.86

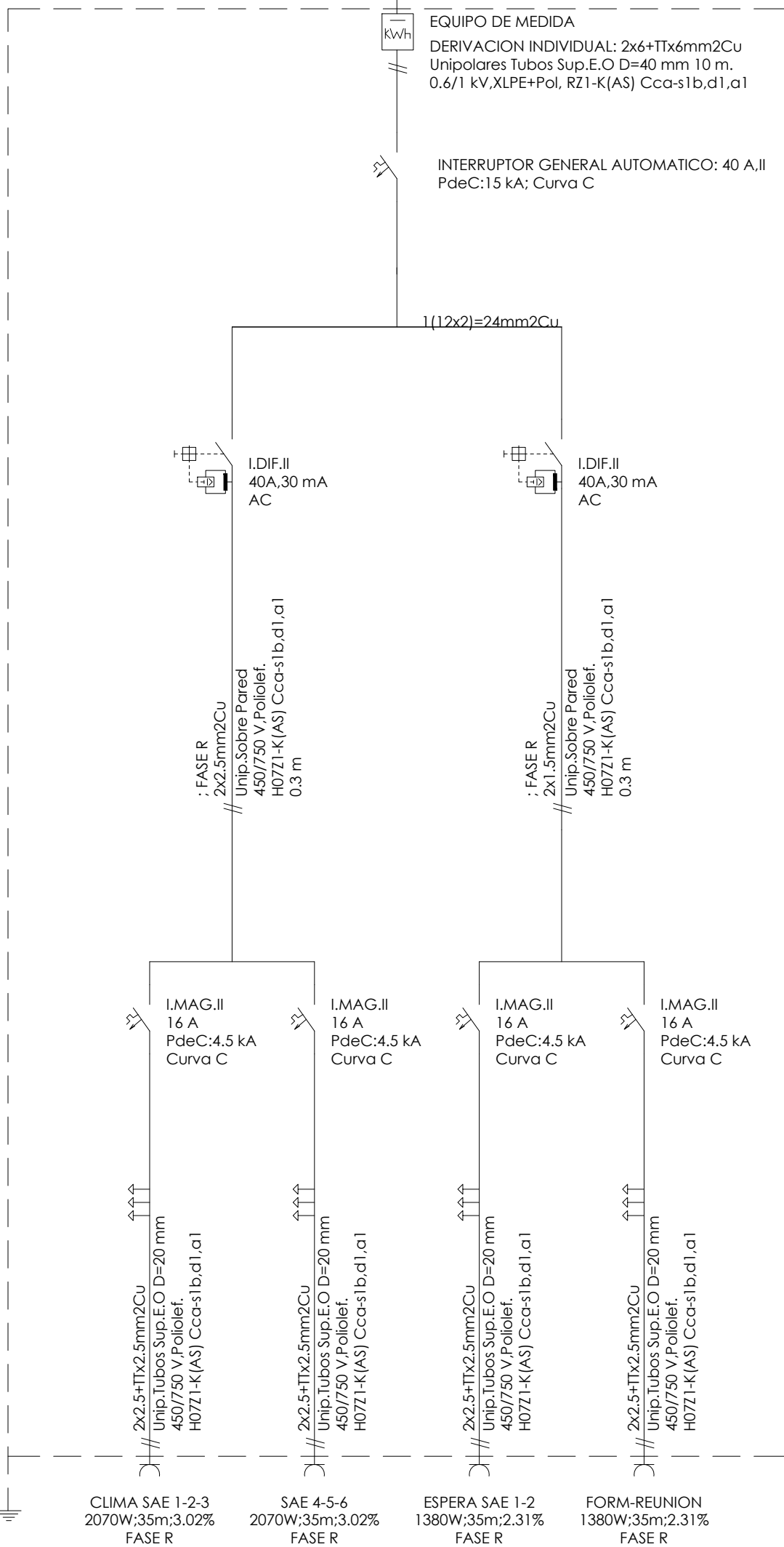
ESCALA:
S/E
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
12/2025
Refcat

N/Plano
08

PROCEDENTE DE
CGMP DE SAE

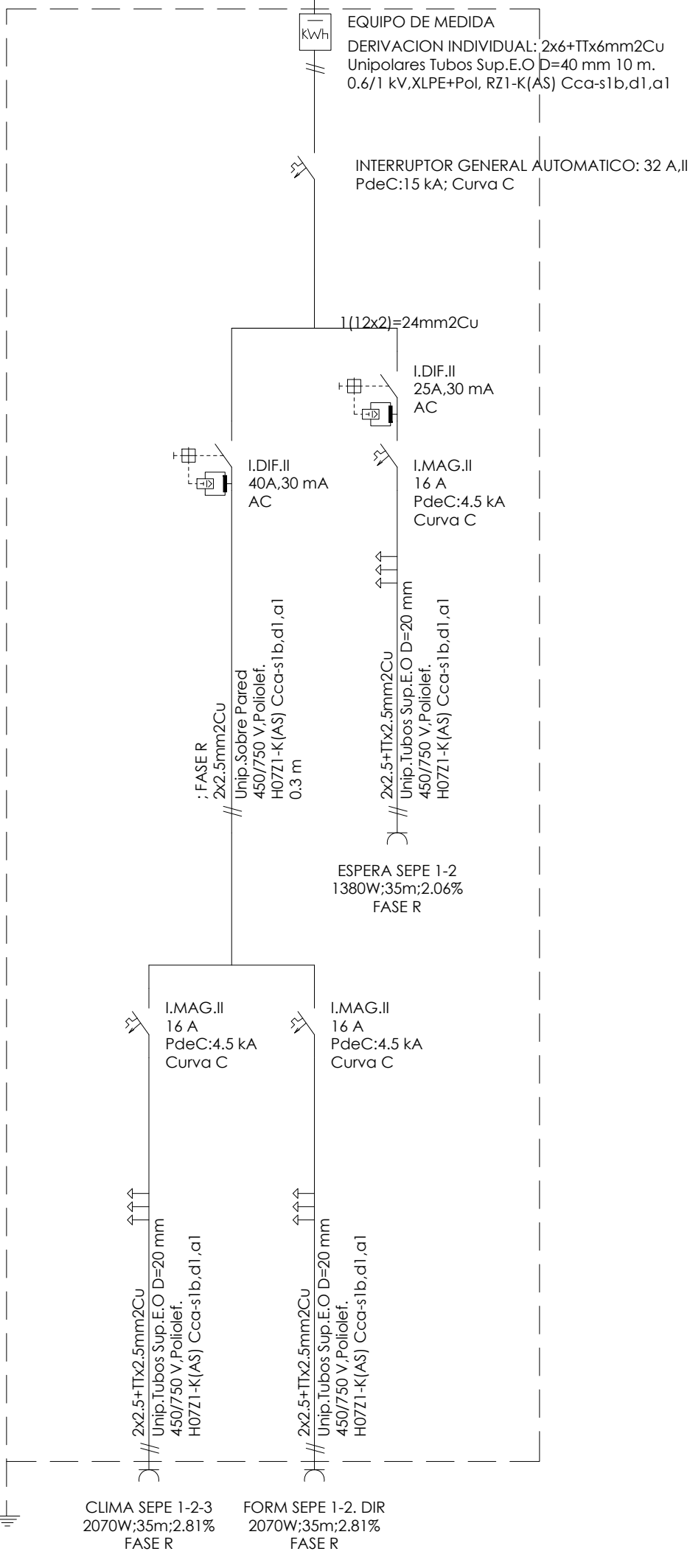
Cuadro General de
Mando y Proteccion



ESQUEMA SAE

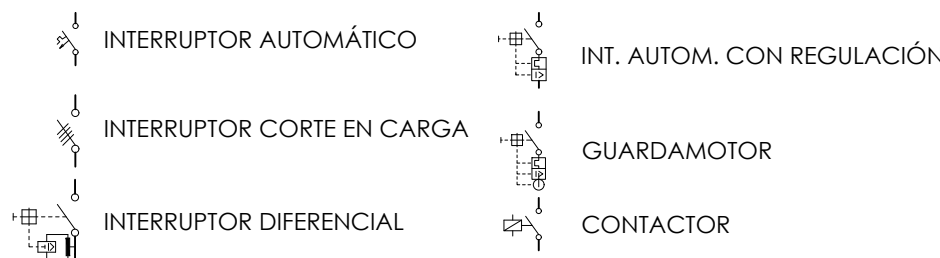
PROCEDENTE DE
CGMP DE SEPE

Cuadro General de
Mando y Proteccion



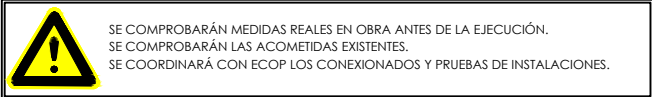
ESQUEMA SEPE

LEYENDA DE ESQUEMA UNIFILAR



NOTA:

- DESDE CUADRO GENERAL DE CADA ZONA SE DISPONDRÁ DE LINEA RZ1-K(AS) 5G16 MM2 HASTA UNIDAD EXTERIOR VRV EN CUBIERTA.
- SE DISPONDRÁ DE PROTECCION DIFERENCIAL 4P/63A/30 mA Y PROTECCIÓN MAGNETOTÉRMICA DE 4P/50A PARA CADA UNO DE LOS EQUIPOS EXTERIORES VRV.
- EL CÁLCULO SE HA REALIZADO CON TENSIÓN DE ENTRADA 3X230/400V. EN CASO DE MODIFICACIÓN DE TENSIÓN, SE HARÁN LAS CORRECCIONES OPORTUNAS EN EL ESQUEMA.
- TODOS LOS CIRCUITOS TENDRÁN T.T.
- TODAS LAS SALIDAS CON BORNAS E INCLUIRÁN TODOS LOS CONTACTOS Y CIRCUITOS AUXILIARES DE CONTROL NECESARIOS.
- SE CUMPLIRÁN LAS NORMAS QUE HACEN REFERENCIA A CABLES Y ELEMENTOS DE CONDUCCIÓN CONCARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LOS CLASIFICADOS COMO "NO PROPAGADORES DE LA LLAMA Y BAJA OPACIDAD" SEGÚN LO INDICADO EN EL R.E.B.T.
- SE VERIFICARÁN LAS REGULACIONES EN GUARDAMOTORES CON LOS MOTORES INSTALADOS EN OBRA.
- EN LOS LOCALES HUMEDOS SE DISPONDRÁN DE RED EQUIPOTENCIAL.
- LOS EMBARADOS DE RED Y GRUPO ESTARÁN SEPARADOS DE MANERA QUE SE EVITE CUALQUIER CONTACTO FÍSICO ENTRE AMBOS.
- TANTO LOS EMBARRADOS COMO LA APARAMENTA SERÁN DE PODER DE CORTE ADECUADO A LA MAYOR INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO PREVISTA.
- SE DEJARÁ UN 30% DE ESPACIO DE RESERVA EN CUADROS PARA APARAMENTA.



CUADROS UNIDADES INTERIORES CLIMA

SITUACIÓN:
AVDA. SANTA ANA, 31.
14700 PALMA DEL RIO (CÓRDOBA).
PROMOTOR:
SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO

Coordenadas
EIR389 HUSO 30
X = 298989.34
Y = 4175042.86

ESCALA:
S/E
FECHA:
AGOSTO 2025

N/Ref
12/2025
Refcat
N/Plano
09

DOCUMENTO IV



MEDICION Y PRESUPUESTO

"El presente documento es copia de su original del que es autor el Ingeniero Técnico Industrial D. José Antonio Torres Fernández. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo".

V Presupuesto: Cuadro de mano de obra

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	mo003	Oficial 1ª electricista.	23,170	15,035 h	347,76
2	mo004	Oficial 1ª calefactor.	23,170	12,749 h	295,40
3	mo005	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,170	70,970 h	1.644,53
4	mo008	Oficial 1ª fontanero.	23,170	27,900 h	646,49
5	mo012	Oficial 1ª montador de conductos de fibras minerales.	23,170	87,247 h	2.021,98
6	mo020	Oficial 1ª construcción.	23,170	72,382 h	1.677,09
7	mo021	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	23,170	10,412 h	241,25
8	mo024	Oficial 1ª alicatador.	23,170	16,959 h	392,83
9	mo035	Oficial 1ª escayolista.	23,170	26,969 h	624,91
10	mo062	Ayudante alicatador.	22,360	8,480 h	189,48
11	mo083	Ayudante montador de conductos de fibras minerales.	22,360	87,247 h	1.951,51
12	mo102	Ayudante electricista.	22,360	7,535 h	167,44
13	mo103	Ayudante calefactor.	22,360	71,522 h	1.599,24
14	mo104	Ayudante instalador de climatización.	22,360	70,970 h	1.587,35
15	mo107	Ayudante fontanero.	25,420	9,252 h	235,18
16	mo113	Peón ordinario construcción.	22,360	289,089 h	6.464,97
17	mo114	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	22,360	5,534 h	123,82
18	mo117	Peón escayolista.	22,360	26,969 h	603,53
19	mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	23,170	0,411 h	9,52
20	mo120	Peón Seguridad y Salud.	22,360	5,817 h	130,12
				Importe total:	20.954,40
CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025 INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  TEL: Y FAX: 957 237 534 - MOVIL: 607 288 631 - CORDOBA gestioneitecnicoandaluza@gmail.com JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ					

V Presupuesto: Cuadro de maquinaria

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO T...

V Cuadro de maquinaria

1	MK00400	Transporte en contenedor	25,000	50,000 ...	1.250,00
2	mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,940	1,126 h	2,25
3	mq07gte010a	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	54,880	4,000 h	219,52
Importe total:					1.471,77

CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



TEL.F. Y FAX: 957 237 534 - MOVIL: 667 788 631 - CÓRDOBA
gestionestecnicasandaluzas@gmail.com

JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

V Presupuesto: Cuadro de materiales

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0

1	ER00100	Medido el volumen aparente descargado en almacén	18,000	50,000 m3	900,00
2	HS00100	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	16,500	1,000 u	16,50
3	HS00500	SEÑAL ADVERTENCIA 42 cm	58,600	0,330 u	19,34
4	HS01000	SEÑAL PELIGRO 0,90 m TIPO A	78,910	0,200 u	15,78
5	HS01200	SEÑAL PVC 30 cm	3,170	0,660 u	2,10
6	HS01300	SEÑAL PVC 30x30 cm	3,170	1,000 u	3,17
7	HS01600	SEÑAL PRECEPTIVA 0,60 m TIPO B	71,100	0,200 u	14,22
8	HS02100	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,980	1,320 u	23,72
9	HS02300	TRIPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 0,90 m	40,350	0,200 u	8,08
10	HS02500	TRIPODE AC. GALV. SEÑAL T.B. 0,60 m	40,350	0,200 u	8,08
11	IE12500	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,910	314,565 m	286,53
12	IE12700	tubo pvc rígido diám. 21 mm	1,590	16,160 m	25,76
13	IF29020	TUBO PVC DIÁM. 25X1,9 MM	0,890	285,000 m	253,65
14	MSPE.1b	Guantes con puños engomados.	0,750	4,000 Ud	3,00
15	WW00300	material complementario o pzas. especiales	0,550	354,070 u	195,12
16	WW00400	pequeño material	0,300	199,035 u	59,71
17	mt04lsc010b	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,110	656,600 Ud	72,23
18	mt08aaa010a	Agua.	1,500	0,075 m³	0,19
19	mt09mcp020bB	Mortero de juntas cementoso mejorado, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888.	1,700	9,380 kg	16,13
20	mt09mif010cb	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	50,200	0,300 t	15,01
21	mt09mor010c	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	115,300	1,126 m³	129,82
22	mt12fac020b	Varilla metálica de acero galvanizado de 6 mm de diámetro.	0,320	118,805 Ud	38,02
23	mt12fac030a	Perfilería vista con acabado lacado color blanco, para falsos techos registrables, incluso piezas complementarias y especiales.	0,870	475,220 m	413,44
24	mt12fac050	Accesorios para la instalación de falsos techos registrables.	1,610	23,761 Ud	38,02
25	mt12fac060	Perfil angular para remates perimetrales.	0,620	71,283 Ud	43,96
26	mt12fpe020a	Placa de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm, para colocar sobre perfilera vista en falsos techos registrables.	5,000	121,181 m²	605,91
27	mt17coe0701	Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor	41,660	7,014 m	292,18
28	mt17coe0702	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor	45,950	7,970 m	366,22
29	mt17coe0703	Coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	7,560	41,055 m	310,45
30	mt17coe0704	Coquilla de espuma elastomérica, de 7 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	3,790	32,067 m	121,55
31	mt17coe0705	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	14,980	11,508 m	172,40
32	mt17coe0706	Coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	5,710	19,751 m	112,86
33	mt17coe0707	Coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	10,580	18,680 m	197,63
34	mt17coe0708	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 10 mm de espesor	19,140	3,833 m	73,37
35	mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	19,010	3,826 l	72,76
36	mt18acc100a	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos cerámicos.	2,400	13,132 Ud	31,52
37	mt19aba100bn	Piezas de azulejo, de 200x200 mm, color a elegir, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411.	13,680	39,396 m²	538,79
38	mt30www010	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,700	4,000 Ud	6,80
39	mt35aia010e	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal.	1,130	60,000 m	67,80
40	mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie.	0,850	57,000 m	48,45
41	mt35amc100db	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	56,990	1,000 Ud	56,99
42	mt35amc100ec	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	58,260	3,000 Ud	174,78

43	mt35amc101bb	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	264,320	1,000 Ud	264,32
44	mt35amc101cc	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC.	314,150	1,000 Ud	314,15
45	mt35amc915oll	Caja de distribución de plástico, para empotrar, con puerta ciega, con grados de protección IP40 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, en 3 filas,	64,550	2,000 Ud	129,10
46	mt35ase821hh	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 10 kA, curva C.	76,080	7,000 Ud	532,56
47	mt35ase825mm	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 50 A, poder de corte 10 kA, curva C.	280,890	1,000 Ud	280,89
48	mt35ase872ii	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C.	51,510	1,000 Ud	51,51
49	mt35ase872jj	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C.	66,490	1,000 Ud	66,49
50	mt35ase875ee	Interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (3P+N), intensidad nominal 26 A, poder de corte 6 kA, curva C.	132,090	1,000 Ud	132,09
51	mt35cun010h2	Cable multipolar RZ1-K (AS) 0,6/1 kV 5G16 mm², reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575.	17,510	60,000 m	1.050,60
52	mt35cun020b	Cable unipolar H07Z1-K (AS) 450/750V 2,5 mm².	0,680	943,694 m	641,59
53	mt35cun020d	Cable unipolar H07Z1-K (AS) 450/750 V 6 mm².	1,580	16,000 m	25,28
54	mt37avu022b	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	28,300	4,000 Ud	113,20
55	mt37tpu010ag	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor.	3,150	16,200 m	51,04
56	mt37tpu010bg	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor.	4,100	32,000 m	131,20
57	mt37tpu400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,120	16,200 Ud	1,94
58	mt37tpu400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	32,000 Ud	5,12
59	mt41xi010a	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor.	41,830	0,666 Ud	27,86
60	mt42air010do	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión 250x150 mm, color blanco RAL 9010.	34,320	38,000 Ud	1.304,16
61	mt42air510ao1	Plenum de chapa galvanizada para conexión de rejilla a tubo flexible, con aislamiento acústico, de 250x150x248 mm.	59,480	38,000 Ud	2.260,24
62	mt42con020	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,190	364,541 m	70,48
63	mt42con025	Soporte metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,260	121,514 Ud	517,65
64	mt42con030a	Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio 25 mm autoportantes, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	26,020	279,481 m²	7.271,37
65	mt42dai018e	Unidad exterior para sistema VRV-5, para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA14A "DAIKIN".	17.801,600	1,000 Ud	17.801,60
66	mt42dai018g	Unidad exterior para sistema VRV-5, para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA18A "DAIKIN".	23.148,000	1,000 Ud	23.148,00
67	mt42dai069a	Caja de válvulas de cierre, de 1 pares de conexiones para las unidades interiores, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, modelo SV1A25A.	2.280,000	2,000 Ud	4.560,00
68	mt42dai169c	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA32A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz).	1.333,600	2,000 Ud	2.667,20
69	mt42dai169d	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA40A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz).	1.504,000	3,000 Ud	4.512,00
70	mt42dai169e	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA50A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz).	1.588,000	11,000 Ud	17.468,00
71	mt42dai169f	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA63A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz).	1.759,200	3,000 Ud	5.277,60

72	mt42dai171a	Panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFG-B, modelo BYCQ140E "DAIKIN", 50x950x950 mm.	526,000	19,000 Ud	9.994,00
73	mt42dai508a	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco.	219,000	19,000 Ud	4.161,00
74	mt42dai600a	Conjunto de dos juntas Refnet, modelo KHRQ22M20T "DAIKIN".	150,400	11,000 Ud	1.654,40
75	mt42dai600b	Conjunto de dos juntas Refnet, modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN".	185,600	3,000 Ud	556,80
76	mt42dai600c	Conjunto de dos juntas Refnet, modelo KHRQ22M64T "DAIKIN".	240,800	3,000 Ud	722,40
77	mt42dai725a	Controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores, modelo TouchManager DCM601A51 "DAIKIN".	4.197,600	1,000 Ud	4.197,60
78	mt42dai750a	Cable bus de comunicaciones, de manguera apantallado libre de halógenos, de 2 hilos, de 1 mm ² de sección por hilo, sin polaridad.	4,000	171,650 m	686,60
79	mt42dai900	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,800	57,000 m	45,60
80	mt42lin030a	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,000	30,540 m	91,62
81	mt42lin030b	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	3,440	18,810 m	64,71
82	mt42lin030c	Tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	4,660	39,100 m	182,21
83	mt42lin030d	Tubo de cobre sin soldadura, de 5/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	7,060	18,680 m	131,88
84	mt42lin030e	Tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	8,330	10,960 m	91,30
85	mt42lin030f	Tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	9,720	3,650 m	35,48
86	mt42lin030h	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	12,480	6,680 m	83,37
87	mt42lin030i	Tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1.	19,490	7,590 m	147,93
88	mt42lin100a	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	58,470	12,420 kg	726,20
89	mt42trx375bc1b	Rejilla de intemperie 1400x400 mm	355,000	2,000 Ud	710,00
90	mt42www011	Repercusión, por m ² , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,300	24,303 Ud	323,23
91	mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	22,000	21,000 Ud	462,00
92	mt50bal010g	Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura y 0,1 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,290	55,000 m	16,00
93	mt50eca010	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, con tornillos y tacos para fijar al paramento.	138,470	1,000 Ud	138,47
94	mt50eca011b	Bolsa para hielo, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	4,390	1,000 Ud	4,39
95	mt50eca011e	Apósitos adhesivos, en caja de 120 unidades, para reposición de botiquín de urgencia.	7,920	1,000 Ud	7,92
96	mt50eca011f	Algodón hidrófilo, en paquete de 100 g, para reposición de botiquín de urgencia.	1,300	1,000 Ud	1,30
97	mt50eca011g	Esparadrapo, en rollo de 5 cm de ancho y 5 m de longitud, para reposición de botiquín de urgencia.	5,400	1,000 Ud	5,40
98	mt50eca011i	Analgésico de ácido acetilsalicílico, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	1,800	1,000 Ud	1,80
99	mt50eca011j	Analgésico de paracetamol, en caja de 20 comprimidos, para reposición de botiquín de urgencia.	2,020	1,000 Ud	2,02
100	mt50eca011l	Botella de agua oxigenada, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	2,450	1,000 Ud	2,45
101	mt50eca011m	Botella de alcohol de 96°, de 250 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	1,940	1,000 Ud	1,94
102	mt50eca011n	Frasco de tintura de yodo, de 100 cm ³ , para reposición de botiquín de urgencia.	3,530	1,000 Ud	3,53
103	mt50epc020lj	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN 13087-7, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,320	0,400 Ud	1,32

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO...

V Cuadro de materiales

104	mt50epd010n	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	26,220	0,250 Ud	6,56
105	mt50epd012ad	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	91,880	0,250 Ud	22,97
106	mt50epd013d	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	131,130	0,250 Ud	32,78
107	mt50epd015d	Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	132,700	0,250 Ud	33,18
108	mt50epj010ace	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II.	18,620	0,800 Ud	14,88
109	mt50epm010cd	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388.	19,230	1,000 Ud	19,24
110	mt50epm010md	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903.	59,850	0,500 Ud	29,92
111	mt50epo010aj	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II.	14,260	0,400 Ud	5,72
112	mt50epo020aa	Juego de tapones desechables, moldeables, con atenuación acústica de 31 dB, EPI de categoría II.	0,030	4,000 Ud	0,12
113	mt50epp010pCb	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN.	54,090	2,000 Ud	108,20
114	mt50epu030ice	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II.	32,960	0,800 Ud	26,36
115	mt50epv020da	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	4,580	12,000 Ud	54,96
116	mt50les020a	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	15,480	0,666 Ud	10,30
117	mt50spl005	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero inoxidable de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud.	6,910	8,000 Ud	55,28
118	mt50spl300b	Línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas.	1.238,400	0,330 Ud	408,67
119	mt50spl310	Poste de acero galvanizado, con argolla y placa de anclaje para fijación mecánica.	169,920	2,000 Ud	339,84
120	mt50spr046	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,040	12,000 Ud	0,48
121	mt50vbe010dbk	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	50,400	0,160 Ud	8,08
122	mt50vbe020	Tubo reflectante de PVC, color naranja, para mejorar la visibilidad de la valla.	2,880	0,400 Ud	1,12
Importe total:					122.962,81

CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



TEL: Y FAX: 957 237 534 - MOVIL: 667 789 631 - CORDOBA
gestionestecnicasandaluzas@gmail.com

JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

V Presupuesto: Cuadro de precios nº 2

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIIO

1	E0101	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO POR CONDUCTOS	
			Mano de obra	536,64 €
			3 % Costes indirectos	16,10 €
			Total por Ud.....:	552,74 €
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
2	E0102	Ud	DESMONTAJE DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO.	
			Mano de obra	83,15 €
			3 % Costes indirectos	2,49 €
			Total por Ud.....:	85,64 €
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
3	E0103	Ud	DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE REFRIGERACIÓN O BOMBA DE CALOR REVERSIBLE.	
			Mano de obra	182,12 €
			Maquinaria	109,76 €
			3 % Costes indirectos	8,76 €
			Total por Ud.....:	300,64 €
			Son TRESCIENTOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
4	E0104	m²	DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE YESO O DE ESCAYOLA.	
			Mano de obra	5,86 €
			3 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m².....:	6,04 €
			Son SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m²	
5	E0105	Ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.	
			Mano de obra	1.166,29 €
			3 % Costes indirectos	34,99 €
			Total por Ud.....:	1.201,28 €
			Son MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud	
6	E0106	m²	APERTURA DE HUECO EN FACHADA.	
			Mano de obra	12,01 €
			3 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por m².....:	12,37 €
			Son DOCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m²	
7	E0107	m²	DEMOLICIÓN DE PARTICIÓN INTERIOR DE FÁBRICA REVESTIDA.	
			Mano de obra	6,19 €
			3 % Costes indirectos	0,19 €
			Total por m².....:	6,38 €
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m²	
8	E0108	m²	DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTO CON PIEZAS CERÁMICAS.	

			Mano de obra	9,64 €
			3 % Costes indirectos	0,29 €
			Total por m².....:	9,93 €
			Son NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m²	
9	E0109	Ud	DESMONTAJE Y REPOSICION PARA LAVABO.	
			Mano de obra	84,68 €
			Materiales	1,70 €
			3 % Costes indirectos	2,59 €
			Total por Ud.....:	88,97 €
			Son OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
10	E0111	Ud	DESMONTAJE DE RED DE INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA.	
			Mano de obra	229,75 €
			3 % Costes indirectos	6,89 €
			Total por Ud.....:	236,64 €
			Son DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
11	E0201	m²	REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS DE AZULEJO. COLOCACIÓN EN CAPA GRUESA.	
			Mano de obra	15,52 €
			Materiales	19,09 €
			3 % Costes indirectos	1,04 €
			Total por m².....:	35,65 €
			Son TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²	
12	E0202	m²	HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR, DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PARA REVESTIR LHD 24X11X7 CM.	
			Mano de obra	42,23 €
			Maquinaria	0,12 €
			Materiales	4,66 €
			3 % Costes indirectos	1,41 €
			Total por m².....:	48,42 €
			Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
13	E0203	Ud	INSTALACIÓN INTERIOR PARA ASEO.	
			Mano de obra	225,46 €
			Materiales	151,25 €
			3 % Costes indirectos	11,30 €
			Total por Ud.....:	388,00 €
			Son TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS por Ud	
14	E0301	m²	FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE ESCAYOLA.	
			Mano de obra	11,03 €
			Materiales	9,59 €
			3 % Costes indirectos	0,62 €

Total por m².....: **21,23 €**

Son VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS por m²

15	E0401	Ud	DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRA22M65T.	
			Mano de obra	2,77 €
			Materiales	240,80 €
			3 % Costes indirectos	7,31 €
			Total por Ud.....:	250,89 €

Son DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud

16	E040101	Ud	UNIDAD EXTERIOR RXYA14A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	495,86 €
			Materiales	17.801,60 €
			3 % Costes indirectos	548,92 €
			Total por Ud.....:	18.846,38 €

Son DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud

17	E040102	Ud	UNIDAD EXTERIOR RXYA18A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	514,35 €
			Materiales	23.148,00 €
			3 % Costes indirectos	709,87 €
			Total por Ud.....:	24.372,22 €

Son VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por Ud

18	E040103	kg	CARGA DE GAS REFRIGERANTE R-32.	
			Mano de obra	5,14 €
			Materiales	58,47 €
			3 % Costes indirectos	1,91 €
			Total por kg.....:	65,53 €

Son SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS por kg

19	E040104	Ud	CAJA DE VÁLVULAS DE CIERRE, PARA SISTEMA VRV-5, PARA GAS R-32.	
			Mano de obra	24,27 €
			Materiales	2.302,00 €
			3 % Costes indirectos	69,79 €
			Total por Ud.....:	2.396,06 €

Son DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por Ud

20	E0402	Ud	DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRQ22M20TA.	
			Mano de obra	2,77 €
			Materiales	150,40 €
			3 % Costes indirectos	4,60 €
			Total por Ud.....:	157,78 €

Son CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud

21	E040201	Ud	UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA32A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	69,53 €
			Materiales	2.105,55 €
			3 % Costes indirectos	65,25 €
			Total por Ud.....:	2.240,33 €
			Son DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
22	E040202	Ud	UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA40A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	69,53 €
			Materiales	2.275,95 €
			3 % Costes indirectos	70,36 €
			Total por Ud.....:	2.415,84 €
			Son DOS MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
23	E040203	Ud	UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA50A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	69,53 €
			Materiales	2.359,95 €
			3 % Costes indirectos	72,88 €
			Total por Ud.....:	2.502,36 €
			Son DOS MIL QUINIENTOS DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
24	E040204	Ud	UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA63A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.	
			Mano de obra	69,53 €
			Materiales	2.531,15 €
			3 % Costes indirectos	78,02 €
			Total por Ud.....:	2.678,70 €
			Son DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS por Ud	
25	E040205	u	DESAGÜE DE CONDENSADOS PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN	
			Mano de obra	13,05 €
			Materiales	17,55 €
			3 % Costes indirectos	0,92 €
			Total por u.....:	31,52 €
			Son TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por u	
26	E0403	Ud	DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRQ22M29T9.	
			Mano de obra	2,77 €
			Materiales	185,60 €
			3 % Costes indirectos	5,65 €
			Total por Ud.....:	194,03 €
			Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud	
27	E040401	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 1 1/8"	
			Mano de obra	5,01 €
			Materiales	57,11 €
			3 % Costes indirectos	1,86 €

				Total por m.....:	63,99 €
Son SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m					
28	E040402	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 1 3/8".		
			Mano de obra	9,78 €	
			Materiales	68,80 €	
			3 % Costes indirectos	2,36 €	
				Total por m.....:	80,95 €
Son OCHENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m					
29	E040403	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 1/2"		
			Mano de obra	5,01 €	
			Materiales	13,00 €	
			3 % Costes indirectos	0,54 €	
				Total por m.....:	18,56 €
Son DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m					
30	E040404	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 1/4"		
			Mano de obra	5,01 €	
			Materiales	7,38 €	
			3 % Costes indirectos	0,37 €	
				Total por m.....:	12,77 €
Son DOCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m					
31	E040405	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 3/4"		
			Mano de obra	5,01 €	
			Materiales	24,69 €	
			3 % Costes indirectos	0,89 €	
				Total por m.....:	30,60 €
Son TREINTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m					
32	E040406	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 3/8"		
			Mano de obra	5,01 €	
			Materiales	10,01 €	
			3 % Costes indirectos	0,45 €	
				Total por m.....:	15,48 €
Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m					
33	E040407	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 5/8"		
			Mano de obra	5,01 €	
			Materiales	18,21 €	
			3 % Costes indirectos	0,70 €	
				Total por m.....:	23,93 €
Son VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por m					
34	E040408	m	LÍNEA FRIGORÍFICA 7/8"		
			Mano de obra	5,01 €	

			Materiales 30,54 € 3 % Costes indirectos 1,07 € Total por m.....: 36,63 €
			Son TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por m
35	E040501	Ud	CONTROL CENTRALIZADO ITOUCHMANAGER DCM601B51 O EQUIVALENTE. Mano de obra 46,40 € Materiales 4.197,60 € 3 % Costes indirectos 127,32 € Total por Ud.....: 4.371,32 €
			Son CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
36	E040502	m	CABLE BUS DE COMUNICACIONES. Mano de obra 2,77 € Materiales 4,00 € 3 % Costes indirectos 0,20 € Total por m.....: 6,98 €
			Son SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m
37	E0601	Ud	RECUPERADOR DE CALOR AIRE-AIRE. INSTALACIÓN EN TECHO TECNIA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8 Mano de obra 69,53 € Resto de Obra 6.300,00 € 3 % Costes indirectos 191,09 € Total por Ud.....: 6.560,62 €
			Son SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
38	E0602	Ud	REJILLA DE IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 250X150 MM. Mano de obra 13,35 € Materiales 93,80 € 3 % Costes indirectos 3,21 € Total por Ud.....: 110,35 €
			Son CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud
39	E0603	Ud	REJILLA DE INTEMPERIE 1400x400 mm Mano de obra 35,70 € Materiales 355,00 € 3 % Costes indirectos 11,72 € Total por Ud.....: 402,42 €
			Son CUATROCIENTOS DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud
40	E0604	m²	CONDUCTO DE LANA MINERAL. Mano de obra 20,91 € Materiales 33,67 € 3 % Costes indirectos 1,64 €

				Total por m².....:	56,21 €
Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m²					
41	E0702	u	REFORMA CUADRO SEPE		
			Mano de obra	79,89 €	
			Materiales	991,75 €	
			3 % Costes indirectos	32,15 €	
				Total por u.....:	1.103,79 €
Son MIL CIENTO TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u					
42	E0703	u	CUADRO SECUNDARIO UD. INTERIORES CLIMA SEPE		
			Mano de obra	58,38 €	
			Materiales	459,85 €	
			3 % Costes indirectos	15,55 €	
				Total por u.....:	533,79 €
Son QUINIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u					
43	E0704	u	CUADRO SECUNDARIO UD. INTERIORES CLIMA SAE		
			Mano de obra	58,38 €	
			Materiales	552,18 €	
			3 % Costes indirectos	18,32 €	
				Total por u.....:	628,89 €
Son SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u					
44	E0705	m	CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE		
			Mano de obra	0,90 €	
			Materiales	3,40 €	
			3 % Costes indirectos	0,13 €	
				Total por m.....:	4,44 €
Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m					
45	E0706	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 5x16 mm2 BAJO TUBO		
			Mano de obra	3,59 €	
			Materiales	19,21 €	
			3 % Costes indirectos	0,68 €	
				Total por m.....:	23,49 €
Son VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m					
46	E0707	m	CIRCUITO TRIFÁSICO 3x6 mm2 SUPERFICIE		
			Mano de obra	4,15 €	
			Materiales	3,76 €	
			3 % Costes indirectos	0,24 €	
				Total por m.....:	8,16 €
Son OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m					
47	E0801010101	Ud	CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO.		
			Materiales	27,05 €	

			3 % Costes indirectos	0,81 €
			Total por Ud.....:	27,86 €
			Son VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud	
48	E0801010102	Ud	CASCO.	
			Materiales	0,33 €
			3 % Costes indirectos	0,01 €
			Total por Ud.....:	0,34 €
			Son TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud	
49	E0801010103	Ud	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD	
			Materiales	6,59 €
			3 % Costes indirectos	0,20 €
			Total por Ud.....:	6,79 €
			Son SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud	
50	E0801010104	Ud	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS	
			Materiales	14,96 €
			3 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por Ud.....:	15,41 €
			Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
51	E0801010105	Ud	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	
			Materiales	4,81 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por Ud.....:	4,95 €
			Son CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
52	E0801010106	Ud	GUANTES PUÑO ENGOMADO AMORTIZ 1	
			Materiales	0,75 €
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por Ud.....:	0,77 €
			Son SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
53	E0801010107	Ud	MASCARILLA AUTOFILTRANTE.	
			Materiales	4,58 €
			3 % Costes indirectos	0,14 €
			Total por Ud.....:	4,72 €
			Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
54	E0801010108	Ud	JUEGO DE TAPONES.	
			Materiales	0,03 €
			Total por Ud.....:	0,03 €
			Son TRES CÉNTIMOS por Ud	

55	E0801010109	Ud	JUEGO DE OREJERAS.	
			Materiales	1,43 €
			3 % Costes indirectos	0,04 €
			Total por Ud.....:	1,47 €
			Son UN EURO CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
56	E0801010110	Ud	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA UNIVERSAL	
			Materiales	3,72 €
			3 % Costes indirectos	0,11 €
			Total por Ud.....:	3,83 €
			Son TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud	
57	E0801010201	Ud	SISTEMA ARNÉS DE ASIENTO DE SUJECIÓN Y RETENCIÓN	
			Materiales	95,49 €
			3 % Costes indirectos	2,86 €
			Total por Ud.....:	98,35 €
			Son NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
58	E0801020101	m	CINTA BICOLOR.	
			Mano de obra	1,50 €
			Materiales	0,32 €
			3 % Costes indirectos	0,05 €
			Total por m.....:	1,87 €
			Son UN EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m	
59	E0801020102	m	VALLA PEATONAL.	
			Mano de obra	2,30 €
			Materiales	1,15 €
			3 % Costes indirectos	0,10 €
			Total por m.....:	3,55 €
			Son TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
60	E0801020103	Ud	CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS.	
			Mano de obra	4,58 €
			Materiales	5,39 €
			3 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por Ud.....:	10,27 €
			Son DIEZ EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud	
61	E0801020104	u	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,90 m	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	11,93 €
			3 % Costes indirectos	0,43 €
			Total por u.....:	14,60 €
			Son CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por u	

62	E0801020105	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	11,15 €
			3 % Costes indirectos	0,40 €
			Total por u.....:	13,79 €
			Son TRECE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u	
63	E0801020106	u	SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SOPORTE MET.	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	6,98 €
			3 % Costes indirectos	0,28 €
			Total por u.....:	9,50 €
			Son NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por u	
64	E0801020107	u	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET.	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	9,10 €
			3 % Costes indirectos	0,34 €
			Total por u.....:	11,68 €
			Son ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u	
65	E0801020108	u	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO	
			Mano de obra	2,24 €
			Materiales	25,27 €
			3 % Costes indirectos	0,83 €
			Total por u.....:	28,34 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u	
66	E0801020109	u	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m	
			Mano de obra	1,12 €
			Materiales	1,65 €
			3 % Costes indirectos	0,08 €
			Total por u.....:	2,85 €
			Son DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
67	E0801020201	Ud	EXTINTOR.	
			Mano de obra	2,30 €
			Materiales	13,93 €
			3 % Costes indirectos	0,49 €
			Total por Ud.....:	16,72 €
			Son DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud	
68	E0801020301	Ud	LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CABLE DE ACERO, CON AMORTIGUADOR DE CAÍDAS.	
			Mano de obra	27,90 €
			Materiales	803,79 €
			3 % Costes indirectos	24,95 €

Total por Ud.....: **856,64 €**

Son OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud

69	E0802010101	Ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN.	
			Materiales	30,75 €
			3 % Costes indirectos	0,92 €
			Total por Ud.....:	31,67 €

Son TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud

70	E0802010102	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA.	
			Mano de obra	4,58 €
			Materiales	138,47 €
			3 % Costes indirectos	4,29 €
			Total por Ud.....:	147,34 €

Son CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud

71	E0901	m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P. 10 km	
			Mano de obra	0,56 €
			Maquinaria	25,00 €
			Materiales	18,00 €
			3 % Costes indirectos	1,31 €
			Total por m3.....:	44,87 €

Son CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m3

72	E1101	ud	TRAMITACIÓN DE INSTALACIONES EN LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA	
			Sin descomposición	1.500,00 €
			3 % Costes indirectos	45,00 €
			Total por ud.....:	1.545,00 €

Son MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS por ud

CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



gestiones técnicas Andaluzas
TELEF. Y FAX: 957 237 534 - MOVIL: 667 788 631 - CORDOBA
gestionestecnicasandaluzas@gmail.com

JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

Análisis porcentual de capítulos

Código	Designación	Importe total	% PEM
C01	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	10.622,20	6,35
C02	ALBAÑILERIA	3.021,95	1,81
C03	TECHOS	2.522,23	1,51
C04	INSTALACION DE CLIMATIZACION	108.718,33	64,96
C0401	UNIDADES EXTERIORES VRV	48.824,60	29,17
C0402	UNIDADES INTERIORES	47.889,12	28,61
C0403	DERIVACIONES	3.070,34	1,83
C0404	LINEAS FRIGORIFICAS	3.364,83	2,01
C0405	CONTROLES	5.569,44	3,33
C06	VENTILACION	31.779,93	18,99
C07	INSTALACION ELECTRICA	5.189,27	3,10
C08	SEGURIDAD Y SALUD	1.725,80	1,03
C0801	PROTECCIONES	1.546,79	0,92
C080101	INDIVIDUALES	369,97	0,22
C08010101	TRONCO Y EXTREMIDADES	271,62	0,16
C08010102	INTEGRALES	98,35	0,06
C080102	COLECTIVAS	1.176,82	0,70
C08010201	SEÑALIZACION	286,74	0,17
C08010202	CONTRA INCENDIOS	33,44	0,02
C08010203	CONTRA CAIDAS	856,64	0,51
C0802	EQUIPAMIENTO	179,01	0,11
C080201	LOCALES	179,01	0,11
C08020101	SERVICIOS	179,01	0,11
C09	GESTION DE RESIDUOS	2.243,50	1,34
C11	VARIOS	1.545,00	0,92
T o t a l		167.368,21	
CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025 INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  TEL.F. Y FAX: 957 237 534 - MÓVIL: 607 288 631 - CORDOBA gestionestecnicasandaluzas@gmail.com JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ			

IV - V Mediciones y Presupuesto

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0

Capítulo nº 1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
DESMONTAJE DE INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO POR CONDUCTOS								
E0101	Ud	Desmontaje de instalación de aire acondicionado con conductos, en local u oficina de 100 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud :			2,000			552,74 €		1.105,48 €
DESMONTAJE DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO.								
E0102	Ud	Desmontaje de unidad interior de sistema de aire acondicionado, de cassette, de 50 kg de peso máximo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
Total Ud :			3,000			85,64 €		256,92 €
DESMONTAJE DE UNIDAD CENTRALIZADA AIRE-AGUA DE REFRIGERACIÓN O BOMBA DE CALOR REVER...								
E0103	Ud	Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 200 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
Total Ud :			2,000			300,64 €		601,28 €
DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE YESO O DE ESCAYOLA.								
E0104	M²	Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación, acopio y montaje del material en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Reposición del elemento. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de los restos de obra sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SAE			1	189,730			189,730	
OFICINA DIRECCION SAE			1	20,860			20,860	
SALA DE REUNIONES			1	18,540			18,540	
SALA DE ESPERA SAE			1	32,290			32,290	
ASEOS			1	14,000			14,000	
SEPE			1	103,710			103,710	
							(Continúa...)	



Gestiones
Técnicas
Andaluzas

IV - V Mediciones y Presupuesto

E0108	M²	Demolición de revestimiento con piezas cerámicas, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Gestiones
Técnicas
Andaluzas

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

REVESTIMIENTO INTERIOR CON PIEZAS DE AZULEJO. COLOCACIÓN EN CAPA GRUESA.

- E0201 M²** Revestimiento interior con piezas de azulejo, de 200x200 mm, color a elegir, acabado mate, gama media, capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de fábrica, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso cruceas de PVC.

Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REPARACION ASEOS	6	1,500		2,800	25,200	
	2	2,200		2,800	12,320	
					37,520	37,520
Total m² :		37,520		35,65 €		1.337,59 €

HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR, DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO PARA REVESTIR LHD 24X11X7 CM.

- E0202 M²** Hoja de partición interior, de 7 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REPARACION ASEOS	3	1,500		2,800	12,600	
	1	2,200		2,800	6,160	
					18,760	18,760
Total m² :		18,760		48,42 €		908,36 €

INSTALACIÓN INTERIOR PARA ASEO.

- E0203 Ud** Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, 2 lavabos, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves y ayudas de albañilería.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			2,000	388,00 €	776,00 €
Parcial nº 2 ALBAÑILERIA :					3.021,95 €



Gestiones
Técnicas
Andaluzas

IV - V Mediciones y Presupuesto

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
FALSO TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE ESCAYOLA.							
E0301	M²	Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilería vista acabado lacado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de escayola, de superficie fisurada, 60x60 cm. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		0,25	475,220			118,805	
						118,805	118,805
			Total m² :	118,805	21,23 €		2.522,23 €
						Parcial nº 3 TECHOS :	2.522,23 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

C0401.- UNIDADES EXTERIORES VRV

UNIDAD EXTERIOR RXYA14A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

- E040101 Ud** Unidad exterior para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA14A "DAIKIN" o equivalente, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 40 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,63, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 46°C, potencia calorífica nominal 45 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SCOP 4,28, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 10 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor swing, con control Inverter, 1685x1240x765 mm, peso 297 kg, presión sonora 58,1 dBA, caudal de aire 193 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 120 m (150 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EQUIPO 1	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud :		1,000		18.846,38 €		18.846,38 €

UNIDAD EXTERIOR RXYA18A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

- E040102 Ud** Unidad exterior para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, bomba de calor, modelo RXYA18A "DAIKIN" o equivalente, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 50,4 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,87, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 46°C, potencia calorífica nominal 56,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SCOP 4,39, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 16°C, conectabilidad de hasta 10 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresor swing, con control Inverter, 1685x1240x765 mm, peso 320 kg, presión sonora 63 dBA, caudal de aire 206 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 120 m (150 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EQUIPO 1	1				1,000	
					1,000	1,000
Total Ud :		1,000		24.372,22 €		24.372,22 €

CARGA DE GAS REFRIGERANTE R-32.

- E040103 Kg** Carga de la instalación con gas refrigerante R-32, suministrado en botella con 12 kg de refrigerante.

Incluye: Carga del gas refrigerante.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		SISTEMA IZQUIERDO	1	8,100	8,100
		SISTEMA DERECHO	1	4,320	4,320
					12,420
		Total kg :	12,420	65,53 €	813,88 €

CAJA DE VÁLVULAS DE CIERRE, PARA SISTEMA VRV-5, PARA GAS R-32.

E040104	Ud	Caja de válvulas de cierre, de 1 pares de conexiones para las unidades interiores, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, modelo SV1A25A "DAIKIN" o equivalente, número máximo de unidades interiores conectables 5, número máximo de unidades interiores conectables 5 por derivación, índice de capacidad máximo de las unidades interiores conectables 250, índice de capacidad máximo de las unidades interiores conectables 140 por derivación, peso 27 kg y alimentación monofásica (230V/50Hz), con dos conexiones para la unidad exterior, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, y dos conexiones para cada unidad interior, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, con aislamiento térmico y acústico de espuma de poliuretano. Incluso elementos para suspensión del techo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000

C0402.- UNIDADES INTERIORES

UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA32A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

E040201

Ud

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA32A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 40 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,5 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 19 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFAQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Incluso elementos para suspensión del techo.

Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FORMACION SEPE 1	1				1,000	
FORMACION SEPE 2	1				1,000	
					2,000	2,000
Total Ud :		2,000		2.240,33 €		4.480,66 €

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA40A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

E040202	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA40A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 40 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 31 dBA, caudal de aire a velocidad alta 13,6 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 20 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Incluso elementos para suspensión del techo.			

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación..

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA DE REUNIONES	1				1,000	
SALA DE ESPERA SAE 1	1				1,000	
SALA DE ESPERA SAE 2	1				1,000	
					3,000	3,000
Total Ud :		3,000		2.415,84 €		7.247,52 €

UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA50A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

E040203	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA50A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 50 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 50 W, presión sonora a velocidad baja 31 dBA, caudal de aire a velocidad alta 15 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 21 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Incluso elementos para suspensión del techo.				

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SISTEMA IZQUIERDO - RXYA18A						
ZONA 74 1	1				1,000	
ZONA 74 2	1				1,000	
ZONA 74 3	1				1,000	
OFICINA DIRECCION	1				1,000	
SAE 1	1				1,000	
SAE 2	1				1,000	
SAE 3	1				1,000	
SAE 4	1				1,000	
SISTEMA DERECHO - RXYA14A						
OFICINA DIRECCION	1				1,000	
SALA DE ESPERA SEPE	1				1,000	

(Continúa...)

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2.3	Ud	UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA50A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.			(Continuación...)
		SALA DE ESPERA SEPE	1	1,000	
				11,000	11,000
		Total Ud :	11,000	2.502,36 €	27.525,96 €

UNIDAD INTERIOR DE CASSETTE FXFA63A "DAIKIN" O EQUIVALENTE.

E040204 Ud Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-5 (Volumen de Refrigerante Variable), para gas R-32, de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFA63A "DAIKIN", alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 60 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 60 W, presión sonora a velocidad baja 33 dBA, caudal de aire a velocidad alta 16,5 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 21 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Incluso elementos para suspensión del techo.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SISTEMA DERECHO - RXYA14A						
SEPE 1	1				1,000	
SEPE 2	1				1,000	
SEPE 3	1				1,000	
					3,000	3,000
		Total Ud :	3,000	2.678,70 €		8.036,10 €

DESAGÜE DE CONDENSADOS PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

E040205 U Desagüe de equipo de climatización con sifón individual, formado por tubo y sifón de PVC de 25 mm de diámetro exterior y 1,9 mm de espesor, instalado desde la válvula hasta punto de vertido bajo forjado sanitario, incluso conexiones, contratubo, uniones con piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería, puesta en marcha y legalización de la instalación; según CTE. Medida la cantidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	19				19,000	
					19,000	19,000
		Total u :	19,000	31,52 €		598,88 €

C0403.- DERIVACIONES

DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRA22M65T.

E0401 Ud Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M65T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 639.

Incluye: Conexión, puesta en marcha y legalización de la instalación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total Ud :			3,000	250,89 €	752,67 €

DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRQ22M20TA.

E0402	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20TA "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199. Incluye: Conexionado, puesta en marcha y legalización de la instalación..					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		11				11,000	
						11,000	11,000

DERIVACIÓN PARA LÍNEA FRIGORÍFICA DE LÍQUIDO Y DE GAS KHRQ22M29T9.

E0403	Ud	Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M29T9 "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 289. Incluye: Conexionado, puesta en marcha y legalización de la instalación..					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,000	
						3,000	3,000
Total Ud :		3.000		194.03 €		582.09 €	

C0404.- LINEAS FRIGORIFICAS

LÍNEA FRIGORÍFICA 1 1/8"

E040401	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 1/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga, puesta en marcha y legalización de la instalación..					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	6,680			6,680	
						6,680	6,680
		Total m :		6.680	63.99 €	427.45 €	

LÍNEA FRIGORÍFICA 1 3/8".

E040402	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1 3/8" de diámetro y 1,25 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	7,590			7,590	
						7,590	7,590
			Total m :	7.590	80.95 €		614.41 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
LÍNEA FRIGORÍFICA 1/2"							
E040403	M	LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE REALIZADA CON TUBERÍA PARA GAS MEDIANTE TUBO DE COBRE SIN SOLDADURA, DE 1/2" DE DIÁMETRO Y 0,8 MM DE ESPESOR CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, DE 13 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR, A BASE DE CAUCHO SINTÉTICO FLEXIBLE, DE ESTRUCTURA CELULAR CERRADA. INCLUYE: REPLANTEO DEL RECORRIDO DE LA LÍNEA. ENCINTADO DE LOS EXTREMOS. COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO. MONTAJE Y FIJACIÓN DE LA LÍNEA. ABOCARDADO. VACIADO PARA SU CARGA, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	39,100			39,100	
						39,100	39,100
		Total m :		39,100	18,56 €		725,70 €
LÍNEA FRIGORÍFICA 1/4"							
E040404	M	LÍNEA FRIGORÍFICA CON TUBERÍA PARA GAS MEDIANTE TUBO DE COBRE SIN SOLDADURA DE 1/4" DE DIÁMETRO Y 0,8 MM DE ESPESOR CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, DE 7 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR, A BASE DE CAUCHO SINTÉTICO FLEXIBLE, DE ESTRUCTURA CELULAR CERRADA. INCLUYE: REPLANTEO DEL RECORRIDO DE LA LÍNEA. ENCINTADO DE LOS EXTREMOS. COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO. MONTAJE Y FIJACIÓN DE LA LÍNEA. ABOCARDADO. VACIADO PARA SU CARGA, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	30,540			30,540	
						30,540	30,540
		Total m :		30,540	12,77 €		390,00 €
LÍNEA FRIGORÍFICA 3/4"							
E040405	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 3/4" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	10,960			10,960	
						10,960	10,960
		Total m :		10,960	30,60 €		335,38 €
LÍNEA FRIGORÍFICA 3/8"							
E040406	M	LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE REALIZADA CON TUBERÍA PARA GAS MEDIANTE TUBO DE COBRE SIN SOLDADURA. TUBERÍA PARA LÍQUIDO MEDIANTE TUBO DE COBRE SIN SOLDADURA, DE 3/8" DE DIÁMETRO Y 0,8 MM DE ESPESOR CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, DE 11 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR, A BASE DE CAUCHO SINTÉTICO FLEXIBLE, DE ESTRUCTURA CELULAR CERRADA. INCLUYE: REPLANTEO DEL RECORRIDO DE LA LÍNEA. ENCINTADO DE LOS EXTREMOS. COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO. MONTAJE Y FIJACIÓN DE LA LÍNEA. ABOCARDADO. VACIADO PARA SU CARGA, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	18,810			18,810	
						18,810	18,810
		Total m :		18,810	15,48 €		291,18 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
LÍNEA FRIGORÍFICA 5/8"					
E040407	M	LÍNEA FRIGORÍFICA DOBLE REALIZADA CON TUBERÍA PARA GAS MEDIANTE TUBO DE COBRE SIN SOLDADURA, DE 5/8" DE DIÁMETRO Y 1 MM DE ESPESOR CON COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA, DE 16 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR, A BASE DE CAUCHO SINTÉTICO FLEXIBLE, DE ESTRUCTURA CELULAR CERRADA INCLUYE: REPLANTEO DEL RECORRIDO DE LA LÍNEA. ENCINTADO DE LOS EXTREMOS. COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO. MONTAJE Y FIJACIÓN DE LA LÍNEA. ABOCARDADO. VACIADO PARA SU CARGA, puesta en marcha y legalización de la instalación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		1	18,680		
					Parcial
					18,680
					Subtotal
					18,680
			Total m :	18,680	23,93 €
					447,01 €

LÍNEA FRIGORÍFICA 7/8"					
E040408	M	Línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 7/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 40 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Colocación del aislamiento. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga, puesta en marcha y legalización de la instalación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		1	3,650		
					Parcial
					3,650
					Subtotal
					3,650
			Total m :	3,650	36,63 €
					133,70 €

C0405.- CONTROLES

CONTROL CENTRALIZADO ITOUCHMANAGER DCM601B51 O EQUIVALENTE.

E040501	Ud	Sistema centralizado de gestión de edificios "DAIKIN" o equivalente, para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable) con unidades conectadas mediante bus de control DIII-net, con un máximo de 64 unidades interiores, formado por controlador de sistema centralizado, para gestión de hasta 64 unidades interiores, modelo iTouchManager DCM601B51. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación y fijación de los accesorios. Conexión, puesta en marcha y legalización de la instalación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		1			
					Parcial
					1,000
					Subtotal
					1,000
			Total Ud :	1,000	4.371,32 €
					4.371,32 €

CABLE BUS DE COMUNICACIONES.

E040502	M	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización. Incluye: Tendido del cable. Conexión, puesta en marcha y legalización de la instalación.			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		1	6,400		
		1	4,650		
		1	6,900		
		1	2,700		
		1	7,300		
		1	7,300		
		1	6,800		
					Parcial
					6,400
					4,650
					6,900
					2,700
					7,300
					7,300
					6,800
					Subtotal
					(Continúa...)

SISTEMA DERECHO

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.5.2	M	CABLE BUS DE COMUNICACIONES.			(Continuación...)
		1	6,150	6,150	
		1	4,750	4,750	
		1	15,000	15,000	
		SISTEMA IZQUIERDO			
		1	6,700	6,700	
		1	6,550	6,550	
		1	6,700	6,700	
		1	8,700	8,700	
		1	15,200	15,200	
		1	7,500	7,500	
		1	5,750	5,750	
		1	6,650	6,650	
		1	5,900	5,900	
		1	8,700	8,700	
		1	5,350	5,350	
		DESDE CAJA DE VALVULAS A UNIDADES EXTERIORES			
		1	10,000	10,000	
		1	10,000	10,000	
				171,650	171,650
		Total m :	171,650	6,98 €	1.198,12 €

Parcial nº 4 INSTALACION DE CLIMATIZACION : **108.718,33 €**

Capítulo nº 5 VENTILACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
RECUPERADOR DE CALOR AIRE-AIRE. INSTALACIÓN EN TECHO TECNA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8							
E0601	Ud	Recuperador de calor sensible, horizontal TECNA RCE 2300-EC/H/F7+F7+F8 de TECNA, dimensiones (mm) 1250x1250x550, peso (kg) 148, potencia máx. (W) 2x816, caudal máx. (m3/h) 2300, bocas (mm) 315, doble filtración F7+F8 para cumplimiento RITE, envolventes de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm de PU o lana mineral, los registros para sustitución de filtros se encuentran en la parte inferior del equipo hasta el tamaño RCE 5400-EC/H, a partir del tamaño RCE 6500-EC/H, se encuentran en el lateral del equipo, a partir del tamaño RCE 7100 incorporan estructura tubular de aluminio extruido, intercambiador de placas de aluminio, By-pass motorizado de serie, sondas de temperatura en admisión y retorno, señalización de filtros sucios mediante presostato diferencial, incluyen de serie un control de pared con pantalla LCD, desde el que gestionar los modos manual/automático y controlar las velocidades de giro de cada ventilador, la compuerta de bypass o una batería de agua externa, dispone de varias conexiones, tanto analógicas como digitales, para poder ampliar las opciones de funcionamiento automático mediante la conexión de accesorios como sondas de CO2, que permiten al recuperador variar de manera proporcional y automática el caudal entregado en función de la concentración de ppm de CO2 del aire de extracción, puede gestionar hasta 32 Recuperador de calor TECNA serie RCE-EC mediante protocolo Modbus RTU, a través del puerto RS485, así como integrarse mediante este protocolo de comunicación en una regulación superior BMS, doble filtración RITE F7+F8, envolvente de paneles sándwich con aislamiento de 25 mm, certificados: ERP READY.					
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento, puesta en marcha y legalización de la instalación.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
Total Ud :			2,000		6.560,62 €		13.121,24 €
REJILLA DE IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN 250X150 MM.							
E0602	Ud	Rejilla de impulsión de aluminio extruido, con doble deflexión con lamas móviles horizontales delanteras y verticales traseras, con compuerta de regulación de caudal accionable manualmente mediante palanca, de 250x150 mm, color blanco RAL 9010, fijación con tornillos, con plenum para conexión a tubo flexible, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla, puesta en marcha y legalización de la instalación.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RED EXTRACCION SAE		10				10,000	
RED IMPULSION SAE		10				10,000	
RED EXTRACCION SEPE		9				9,000	
RED IMPULSION SEPE		9				9,000	
						38,000	38,000
Total Ud :			38,000		110,35 €		4.193,30 €
REJILLA DE INTEMPERIE 1400x400 mm							
E0603	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de perfiles de aluminio, de 1400X400 MM, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto, puesta en marcha y legalización de la instalación.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RECUPERADORES		2				2,000	
						2,000	2,000
Total Ud :			2,000		402,42 €		804,84 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 5 VENTILACION

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
CONDUCTO DE LANA MINERAL.								
E0604	M²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, según UNE-EN 14303, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final, puesta en marcha y legalización de la instalación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RED EXTRACCION SAE								
		200X150	1	16,970			16,970	
		250X150	1	3,560			3,560	
		300X150	1	2,860			2,860	
		350X150	1	5,300			5,300	
		400X150	1	3,830			3,830	
		450X150	1	4,450			4,450	
		500X150	1	3,570			3,570	
		550X150	1	17,690			17,690	
RED IMPULSION SAE								
		200X150	1	17,430			17,430	
		300X150	1	3,140			3,140	
		350X150	1	2,910			2,910	
		400X150	1	1,250			1,250	
		500X150	1	1,620			1,620	
		550X150	1	16,780			16,780	
RED EXTRACCION SEPE								
		200X150	1	12,520			12,520	
		250x150	1	2,240			2,240	
		275X150	1	2,550			2,550	
		300X150	1	2,700			2,700	
		350X150	1	1,010			1,010	
		400X150	1	3,730			3,730	
		500X150	1	19,720			19,720	
RED IMPULSION SEPE								
		200X150	1	11,450			11,450	
		275x150	1	1,540			1,540	
		300x150	1	2,550			2,550	
		350x150	1	1,000			1,000	
		400.150	1	1,240			1,240	
		500x1150	1	16,410			16,410	
		Tolerancias, despuntes, piezas especiales, etc	0,35	180,020			63,007	
							243,027	243,027
Total m² :				243,027		56,21 €		13.660,55 €
Parcial nº 5 VENTILACION :								31.779,93 €

Capítulo nº 6 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE							
E0705	M	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total m :		1,000	4,44 €		4,44 €
REFORMA CUADRO SEPE							
E0702	U	Reforma cuadro secundario de mando y protección SEPE, para inclusión de protecciones para el CS UI CLIMA Y PROTECCIONES PARA EQUIPO VRV, incluso ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.					
		Totalmente cableado conectado al cuadro de planta e identificado, rotulado, legalización ante los organismos oficiales. Totalmente ejecutado y funcionando.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total u :		1,000	1.103,79 €		1.103,79 €
CUADRO SECUNDARIO UD. INTERIORES CLIMA SEPE							
E0703	U	Cuadro secundario de mando y protección empotrado CS CLIMA SEPE, con tapa precintable, incluso ayudas de albañilería; construido según REBT. Según esquema unifilar facilitado incluso 30% reserva.					
		Totalmente cableado conectado al cuadro de planta e identificado. Medida la cantidad ejecutada y funcionando, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZONA SEPE		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total u :		1,000	533,79 €		533,79 €
CUADRO SECUNDARIO UD. INTERIORES CLIMA SAE							
E0704	U	Cuadro secundario de mando y protección empotrado CS CLIMA SAE, con tapa precintable, incluso ayudas de albañilería; construido según REBT. Según esquema unifilar facilitado incluso 30% reserva.					
		Totalmente cableado conectado al cuadro de planta e identificado. Medida la cantidad ejecutada y funcionando, puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZONA SAE		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total u :		1,000	628,89 €		628,89 €
CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 SUPERFICIE							
E0705	M	Circuito monofásico, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. Puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
DESDE CUADRO DE PLANTA HASTA					
RECUPERADOR DE CALOR					
RECUPERADORES DE CALOR					
PLANTA SOTANO	2	25,000		50,000	
PLANTA BAJA	2	25,000		50,000	
	1	35,000		35,000	
PLANTA PRIMERA					
	1	25,000		25,000	
	1	25,000		25,000	
DESDE UNIDADES INTERIORES DE CLIMA					
HASTA CS DE PLANTA					
PLANTA BAJA					
SALA ESPERA SAE	1	4,700		4,700	
	1	5,100		5,100	
SAE 1-2-3					
	1	15,800		15,800	
	1	0,600		0,600	
	1	0,650		0,650	
SAE 4-5-6					
	1	24,200		24,200	
	1	0,450		0,450	
	1	0,850		0,850	
FORMACION-REUNION					
	1	16,900		16,900	
	1	0,700		0,700	
ESPERA SEPE					
	1	7,000		7,000	
	1	1,000		1,000	
SEPE					
	1	13,800		13,800	
	1	2,500		2,500	
	1	4,050		4,050	
FORMACION-DIRECCION SEPE					
	1	17,550		17,550	
	1	3,800		3,800	
	1	5,800		5,800	
				310,450	310,450
Total m :				310,450	4,44 €
					1.378,40 €

CIRCUITO TRIFÁSICO 5x16 mm2 BAJO TUBO

E0706	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. P.P. tubo corrugado negro de 40 mm. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A DISPONER DESDE CUADRO DE CLIMA					
		O PLANTA HASTA UNIDAD EXTERIOR DE CLIMA					
		EQUIPO 1	1	30,000		30,000	
		EQUIPO 2	1	30,000		30,000	
						60,000	60,000

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 6 INSTALACION ELECTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Total m :			60,000	23,49 €	1.409,40 €		
CIRCUITO TRIFÁSICO 3x6 mm2 SUPERFICIE							
E0707	M	Circuito trifasico,instalado con cable de cobre de cinco conductores H07V-K(AS) de 6 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, piezas especiales y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de mando y protección REBT hasta el equipo suministrado. Puesta en marcha y legalización de la instalación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONEXIONADO DE CS DE PLANTA A CS		4	4,000			16,000	
CLIMA DE PLANTA							
						16,000	16,000
Total m :			16,000	8,16 €			130,56 €
Parcial nº 6 INSTALACION ELECTRICA :						5.189,27 €	

Capítulo nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

C0801.- PROTECCIONES

C080101.- INDIVIDUALES

C08010101.- TRONCO Y EXTREMIDADES

CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO.

- E0801010101 Ud** Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.
 Incluye: Nada.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	4,000
Total Ud :			4,000	27,86 €	111,44 €

CASCO.

- E0801010102 Ud** Casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, amortizable en 10 usos.
 Incluye: Nada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	4,000
Total Ud :			4,000	0,34 €	1,36 €

CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD

- E0801010103 Ud** Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.
 Incluye: Nada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4				4,000	
				4,000	4,000
Total Ud :			4,000	6,79 €	27,16 €

PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

- E0801010104 Ud** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos.
 Incluye: Nada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
Total Ud :			2,000	15,41 €	30,82 €

PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

- E0801010105 Ud** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.
 Incluye: Nada.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Gestiones
Técnicas
Andaluzas

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud :		4,000	3,83 €		15,32 €

C08010102.- INTEGRALES

SISTEMA ARNÉS DE ASIENTO DE SUJECIÓN Y RETENCIÓN

- E0801010201 Ud** Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector multiuso (clase M) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento constituido por bandas, herrajes y hebillas que, formando un cinturón con un punto de enganche bajo, unido a sendos soportes que rodean a cada pierna, permiten sostener el cuerpo de una persona consciente en posición sentada, amortizable en 4 usos.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el dispositivo de anclaje para ensamblar el sistema anticaidas.
Incluye: Nada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
	Total Ud :		1,000		98,35 €	98,35 €

C080102.- COLECTIVAS

C08010201.- SEÑALIZACION

CINTA BICOLOR.

- E0801020101 M** Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	50				50,000	
					50,000	50,000
	Total m :		50,000		1,87 €	93,50 €

VALLA PEATONAL.

- E0801020102 M** Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizable en 20 usos, para delimitación provisional de zona de obras.
Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	8				8,000	
					8,000	8,000
	Total m :		8,000		3,55 €	28,40 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
CARTEL GENERAL INDICATIVO DE RIESGOS.							
E0801020103	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total Ud :		2,000	10,27 €		20,54 €
SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0,90 m							
E0801020104	U	Señal de peligro reflectante de 0,90 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total u :		2,000	14,60 €		29,20 €
SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 0,60 m							
E0801020105	U	Señal preceptiva reflectante de 0,60 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total u :		2,000	13,79 €		27,58 €
SEÑAL PVC. "OBLIG. PROH." 30 cm SOPORTE MET.							
E0801020106	U	Señal de seguridad PVC 2 mm tipos obligación o prohibición de 30 cm, con soporte metálico de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total u :		2,000	9,50 €		19,00 €
SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30x30 cm SOP. MET.							
E0801020107	U	Señal de seguridad PVC 2 mm tipo señales indicadoras de 30x30 cm con soporte de 50 mm de diámetro, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total u :		1,000	11,68 €		11,68 €
SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO							
E0801020108	U	Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		1		1,000	
				1,000	1,000
		Total u :	1,000	28,34 €	28,34 €

CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m

E0801020109 U Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10				10,000	
				10,000	10,000
		Total u :	10,000	2,85 €	28,50 €

C08010202.- CONTRA INCENDIOS

EXTINTOR.

E0801020201 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
		Total Ud :	2,000	16,72 €	33,44 €

C08010203.- CONTRA CAIDAS

LÍNEA DE ANCLAJE HORIZONTAL TEMPORAL, DE CABLE DE ACERO, CON AMORTIGUADOR DE CAÍDAS.

E0801020301 Ud Suministro, colocación y desmontaje de línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 postes de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos. Incluso elementos para fijación mecánica a paramento de los postes de anclaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de los postes de anclaje. Montaje de los componentes. Desmontaje del conjunto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
		Total Ud :	1,000	856,64 €	856,64 €

C0802.- EQUIPAMIENTO

C080201.- LOCALES

C08020101.- SERVICIOS

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN.							
E0802010101	Ud	Bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud :		1,000	31,67 €		31,67 €
BOTIQUÍN DE URGENCIA.							
E0802010102	Ud	Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud :		1,000	147,34 €		147,34 €
Parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD :						1.725,80 €	

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 8 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MIXTOS N.P. 10 km								
E0901	M3	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			50				50,000	
							50,000	50,000
			Total m3 :		50,000	44,87 €		2.243,50 €
			Parcial nº 8 GESTION DE RESIDUOS :					2.243,50 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 10 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
TRAMITACIÓN DE INSTALACIONES EN LA CONSEJERÍA DE INDUSTRIA								
E1101	Ud	Legalización de la instalación con proyecto y dirección técnica, tramitación de puesta en funcionamiento PUES ante la Consejería de Industria.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud :		1,000	1.545,00 €		1.545,00 €
			Parcial nº 10 VARIOS :					1.545,00 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	10.622,20 €
2 ALBAÑILERIA	3.021,95 €
3 TECHOS	2.522,23 €
4 INSTALACION DE CLIMATIZACION	108.718,33 €
C0401.- UNIDADES EXTERIORES VRV	48.824,60 €
C0402.- UNIDADES INTERIORES	47.889,12 €
C0403.- DERIVACIONES	3.070,34 €
C0404.- LINEAS FRIGORIFICAS	3.364,83 €
C0405.- CONTROLES	5.569,44 €
5 VENTILACION	31.779,93 €
6 INSTALACION ELECTRICA	5.189,27 €
7 SEGURIDAD Y SALUD	1.725,80 €
C0801.- PROTECCIONES	1.546,79 €
C080101.- INDIVIDUALES	369,97 €
C08010101.- TRONCO Y EXTREMIDADES	271,62 €
C08010102.- INTEGRALES	98,35 €
C080102.- COLECTIVAS	1.176,82 €
C08010201.- SEÑALIZACION	286,74 €
C08010202.- CONTRA INCENDIOS	33,44 €
C08010203.- CONTRA CAIDAS	856,64 €
C0802.- EQUIPAMIENTO	179,01 €
C080201.- LOCALES	179,01 €
C08020101.- SERVICIOS	179,01 €
8 GESTION DE RESIDUOS	2.243,50 €
10 VARIOS	1.545,00 €

Proyecto: INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRIO
Promotor: SERVICIO ANDALUZ DE EMPLEO
Situación: AVDA SANTA ANA, 31



INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL: JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

IV - V Mediciones y Presupuesto

Total: 167.368,21 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL


TEL.F. Y FAX: 957 237 534 - MÓVIL: 667 788 631 - CORDOBA
gestionestecnicasandaluzas@gmail.com

JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ

V Presupuesto: Resumen

INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION SAE PDRI0

1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	10.622,20
2 ALBAÑILERIA	3.021,95
3 TECHOS	2.522,23
4 INSTALACION DE CLIMATIZACION	108.718,33
5 VENTILACION	31.779,93
6 INSTALACION ELECTRICA	5.189,27
7 SEGURIDAD Y SALUD	1.725,80
Total 7.1.1 INDIVIDUALES	369,97
Total 7.1.2 COLECTIVAS	1.176,82
Total 7.1 PROTECCIONES	1.546,79
Total 7.2.1 LOCALES	179,01
Total 7.2 EQUIPAMIENTO	179,01
8 GESTION DE RESIDUOS	2.243,50
10 VARIOS	1.545,00
Presupuesto de ejecución material (PEM)	167.368,21
13% de gastos generales	21.757,87
6% de beneficio industrial	10.042,09
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	199.168,17

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

CORDOBA A 11 DE AGOSTO DE 2025
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



TEL.F. Y FAX: 957 237 534 - MOVIL: 667 788 631 - CÓRDOBA
gestionestecnicaandaluzas@gmail.com

JOSE ANTONIO TORRES FERNANDEZ