

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID	C/. Jordán, 14 28010 MADRID www.coitim.es visadoelectronico@coitim.es
---	--	--

Hoja de Control de Firmas Electrónicas

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica

**FRESNEDA RIVAS
FRANCISCO -**

Firmado digitalmente por FRESNEDA
RIVAS FRANCISCO - [REDACTED]
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=IDCES [REDACTED],
givenName=FRANCISCO,
sn=FRESNEDA RIVAS, cn=FRESNEDA
RIVAS FRANCISCO - [REDACTED]
Fecha: 2022.01.20 09:26:24 +01'00'

Segunda firma electrónica



Tercera firma electrónica



Cuarta firma electrónica



Quinta firma electrónica



Para cualquier consulta dirigirse a:

VISADO ELECTRÓNICO COITIM

visadoelectronico@coitim.es

91.448.24.00 • Extensiones: #2017 • #2018 • #2019 • #2020 • #2051



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0074116

VISADO

PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN:

CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA

- SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .
- SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA AUTOMÁTICO DE BIES
 - * SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTILES.
 - * SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

TITULAR DE LA INSTALACION:

OBRAS DE MADRID GESTIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.

C.I.F: [REDACTED]

CALLE ALCALÁ, 21 4ª PLANTA

28014 MADRID.

REPRESENTANTE: D. PEDRO CORBALÁN RUIZ

N.I.F: [REDACTED]

LOCALIZACIÓN:

AVENIDA DE CANTUEÑA, 2 FUENLABRADA (MADRID)

28947 MADRID.


**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº: 14116

PROYECTO:

PARA LA REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN EL CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA (FUENLABRADA):

UN SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS.

SISTEMA DE BOCAS DE INCEDIO EQUIPADAS

EXTINTORES PORTÁTILES.

HIDRANTES EXTERIORES

TITULAR DE LA INSTALACIÓN:

OBRAS DE MADRID GESTIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.

C.I.F:

CALLE ALCALÁ, 21 4ª PLANTA

28014 MADRID.

REPRESENTANTE: D. PEDRO CORBALÁN RUIZ

N.I.F:

LOCALIZACIÓN:

AVENIDA DE CANTUEÑA, 2 FUENLABRADA (MADRID)

28947 MADRID.

PROYECTISTA:

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

COLEGIADO Nº: 14116 COITIM.

NIF/CIF:

CORREO ELECTRONICO:

INDICE GENERAL DEL PROYECTO.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA, JUSTIFICATIVA Y CALCULOS.

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

1.2.- SITUACIÓN Y PROPIEDAD DE LA INSTALACIÓN.

1.3.- AUTOR DEL PROYECTO.

1.4.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

1.5.- NORMATIVA APLICADA.

1.6.-CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL.

1.7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIONES DE PCI.

1.7.1.- SISTEMAS DE DETECCIÓN-ALARMA DE INCENDIOS.

1.7.1.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.7.1.1.1- JUSTIFICACIÓN.

1.7.1.2.- CARACTERISTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.7.1.2.1.- SISTEMAS DE DETECCIÓN-ALARMA DE INCENDIOS.

1.7.1.3.- SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS – PARTE 14: PLANIFICACIÓN, DISEÑO, INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO, USO Y MANTENIMIENTO (UNE 23007-14).

1.7.1.3.1- JUSTIFICACIÓN Y CALCULOS.

1.7.2.- SEÑALIZACIÓN.

1.7.2.1.- SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.7.2.2.- CARACTERISTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1.7.2.2.1.- SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE.

1.8.- MANTENIMIENTO.

1.9.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 2.1.- OBJETO.
- 2.2.- ALCANCE.
- 2.3.- LUGAR DE TRABAJO.
- 2.4.- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS DEL MONTAJE.
- 2.5.- CONTROL DE PREVENCIÓN EN EL MONTAJE.
- 2.6.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.
- 2.7.- HERRAMIENTAS AISLADAS.
- 2.8.- HERRAMIENTAS DE USO INDIVIDUAL.
- 2.9.- HERRAMIENTAS DE USO COMUN.
- 2.10.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.
- 2.11.- ELECTRICIDAD.
- 2.12.- TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA.
- 2.13.- SUBCONTRATACIÓN DE TRABAJOS.
- 2.14.- GENERALIDADES.
- 2.15.- LIBRO DE INCIDENCIAS

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

- 3.1.- PROPIEDAD.
- 3.2.- SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN.
- 3.3.- CONOCIMIENTO DE OBRA.
- 3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
- 3.5.- MAQUINARIA.
- 3.6.- MATERIALES.
- 3.7.- CALIDAD DE EJECUCIÓN.
- 3.8.- EMPLEADOS Y TRABAJADORES.
- 3.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

3.10.- SUSPENSIÓN DE LA OBRA.

3.11.- DESARROLLO Y REMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.

3.12.- PRORROGAS.

3.13.- RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.

3.14.- VALORACIÓN.

3.15.- VARIOS.

4.- PRESUPUESTO.

5.- PLANOS.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA, JUSTIFICATIVA Y CÁLCULOS.

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

Es objeto de la presente documentación, definir las características técnicas de una Instalación de Protección Contra Incendios en cuanto a las protecciones activas (medios de detección-alarma) y de extinción (Extintores, Bies e Hidrantes). Todo ello en conformidad de la Normativa vigente de aplicación general, tanto a nivel Nacional como Autonómico, en un complejo de edificaciones cuyas instalaciones serán destinadas a Naves Industriales con Oficinas y Edificio Administrativo, con los correspondientes accesos y servicios generales.


No se define uso para las naves. En el caso de alguno de los futuros usuarios de las diferentes naves requiera por su actividad o por requerir una carga de fuego superior a tres millones de mega julios, legalizará sus instalaciones y actividad en función a los requerimientos normativos vigentes.

Queda fuera del alcance de este proyecto los aspectos relacionados con la Edificación, Sectorización, Evacuación, Estabilidad, resistencia y reacción al fuego, Viales de acceso, Alumbrado de emergencia, Ventilación, Plan de Autoprotección y Características de otras instalaciones generales que no quedan recogidas expresamente en el presente proyecto. Cuyas Condiciones deberán ser recogidas en el correspondiente Proyecto de Licencia de Actividades y/o los específicos a cada instalación.

1.4.- INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

➤ Instalación.

1. En los edificios a los que sea de aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico «Seguridad en caso de incendio (SI)», las instalaciones de protección contra incendios se atenderán a lo dispuesto en el mismo.



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 8014196

VISADO

2. Aplicación del RSCIEI a naves industriales.

A efectos de aplicar el DB SI o el RSCIEI, lo relevante no es si un edificio en una “nave industrial”, ya sea desde el punto de vista urbanístico o desde el constructivo, sino si la actividad principal del establecimiento implantado en ella es o no industrial, conforme a la definición que el citado reglamento hace de dicha actividad.

➤ Puesta en servicio.

1. Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios señaladas en el apartado 1 del artículo anterior, se requiere:

- a) La presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de industria, antes de la puesta en funcionamiento de las mismas de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un técnico titulado competente designado por la misma, en el que se hará constar que la instalación se ha realizado de conformidad con lo establecido en este Reglamento y de acuerdo al proyecto o documentación técnica.
- b) Tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora debidamente habilitada, que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos a este Reglamento, según corresponda.

Excepcionalmente, si el titular de la instalación se habilita como mantenedor y dispone de los medios y organización necesarios para efectuar su propio mantenimiento, y asume su ejecución y la responsabilidad del mismo, será eximido de su contratación.

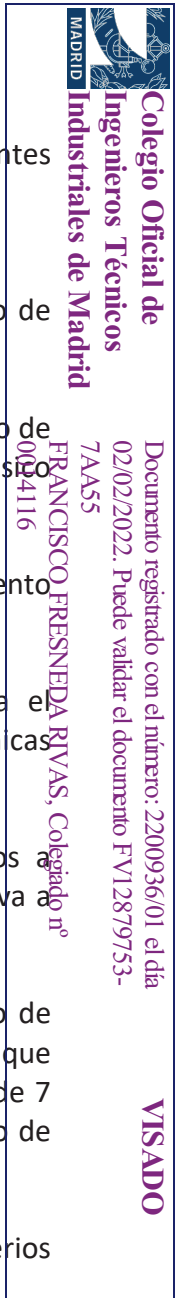
Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios señaladas en el apartado 2 del artículo anterior, se atenderá a lo previsto en el Código Técnico de la Edificación.

La empresa instaladora de protección contra incendios es FERMALUX, S.L., con número de registro 28/94682 como Empresa Instaladora de Protección contra incendios.

1.5.- NORMATIVA APLICADA.

Para la realización del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas, reglamentos y ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones contra incendios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Documento Básico de seguridad contra incendio y documento básico de Salubridad.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales..
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 769/1999, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión, disposición para la aplicación de la Directiva Europea 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 de aparatos a Presión.
- Orden 2060/2008, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a presión y sus instrucciones Técnicas complementarias, y que complementa la legislación de equipos a presión prevista en el RD 769/1999, de 7 de mayo, y modifica el RD 1244/1979 de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
- Real decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-APQ-1 sobre Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.



- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 485 y Real Decreto 486, ambos del 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo y disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo, respectivamente.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- El apéndice del anexo I del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios incluye un listado de normas UNE y otras reconocidas internacionalmente, de obligado cumplimiento, de manera total o parcial, a fin de facilitar la adaptación al estado de la técnica en cada momento. Dichas Normas se identifican por sus títulos y numeración, incluyendo el año de edición.
- Cuando una o varias Normas varíen su año de edición, se editen modificaciones posteriores a las mismas o se publiquen nuevas Normas, deberán ser objeto de actualización en el listado de Normas, mediante resolución del titular de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, en la que deberá hacerse constar la fecha a partir de la cual la utilización de la antigua edición de la Norma dejara de tener efectos reglamentarios.
- Cuando no haya recaído dicha resolución, se entenderá que también cumple las condiciones reglamentarias la edición de la norma posterior a la que figure en el listado de normas, siempre que la misma no modifique criterios básicos y se limite a actualizar ensayos o incrementa la seguridad intrínseca del material correspondiente.
- General.
- Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico:
- UNE 157001:2014.
- Sistemas de detección y de alarma de incendios.
- Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 1: Introducción.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

MADRID

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 001416

VISADO

- UNE-EN 54-1: 2011.
- Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.
- EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998.
- EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/ 1M:2008.
- EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/erratum:2004.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
- UNE-EN 54-3:2001 UNE-EN 54-3/A1:2002.
- UNE-EN 54-3:2001/A2:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
- EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998.
- EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1998/erratum:1999.
- EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/ 1M:2003.
- EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007- 4:1998/2M:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.
- UNE-EN 54-5:2001.
- UNE-EN 54-5/A1:2002.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
- UNE-EN 54-7:2001.
- UNE-EN 54-7/A1:2002.
- UNE-EN 54-7:2001/A2:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales.
- UNE-EN 54-10:2002.
- UNE-EN 54-10:2002/A1:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
- UNE-EN 54-11:2001.
- UNE-EN 54-11:2001/A1:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz.
- UNE-EN 54-12:2003.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 13: Evaluación de la compatibilidad de los componentes de un sistema
- UNE-EN 54-13:2006.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
- UNE 23007-14:2014.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de la alarma por voz y equipos indicadores.
- UNE-EN 54-16:2010.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito.
- UNE-EN 54-17:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida.
- UNE-EN 54-18:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos
- UNE-EN 54-20:2007.
- UNE-EN 54-20:2007/AC:2009.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- UNE-EN 54-21:2007.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual (VAD).
- UNE-EN 54-23:2011.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces.
- UNE-EN 54-24:2009.
- Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos.
- UNE-EN 54-25:2009.
- UNE-EN 54-25:2009/AC:2012.
- Alarmas de humo autónomas.
- UNE-EN 14604:2006.
- UNE-EN 14604:2006/AC:2009.
- Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.
- UNE-EN 60849:2002.
- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- UNE 23500:2012.
- Sistemas de hidrantes.
- Hidrantes de columna.
- UNE-EN 14384:2006.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 001416

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

VISADO

- Hidrantes contra incendios bajo tierra.
- UNE-EN 14339:2006

- Mangueras.
- Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1: Generalidades.
- UNE 23091-1 1989.
- Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 mm y 70 mm.
- UNE 23091-2A 1996.
- Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2B: Manguera flexible plana para servicio duro, de diámetros 25, 45, 70 y 100 mm.
- UNE 23091-2B 1981.
- Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.
- UNE 23091-4:1990.
- UNE 23091-4/1M:1994.
- UNE 23091-4/2M:1996.

- Racores.
- Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 25 mm.
- UNE 23400-1:1998.
- Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm.
- UNE 23400-2:1998.
- Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm.
- UNE 23400-3:1998.
- UNE 23400-3:1999 ERRATUM.
- Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.
- UNE 23400-4:1998
- UNE 23400-4:1999 ERRATUM.
- Material contra incendio. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.
- UNE 23400-5 1998.
- UNE 23400-5:1999 ERRATUM.

- Extintores de incendio.
- Clases de fuego.
- UNE-EN 2:1994.
- UNE-EN 2:1994/A1:2005.
- Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.




**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- UNE-EN 3-7:2004+A1:2008.
- Extintores portátiles de incendios. Parte 10: Prescripciones para la evaluación de la conformidad de extintor portátil de incendios de acuerdo con la norma europea EN 3-7.
- UNE-EN 3-10:2010.
- Mantenimiento de extintores de incendios.
- UNE 23120:2012.
- Extintores de incendio móviles. Parte 1: Características, comportamiento y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1866-1:2008.
- Bocas de incendio equipadas.
- Instalaciones fijas de lucha contra de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
- UNE-EN 671-1:2013.
- Instalaciones fijas de lucha contra de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- UNE-EN 671-2: 2013.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Mantenimiento de las bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas y planas.
- UNE-EN 671-3: 2009.
- Sistema de extinción por rociadores y agua pulverizada.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.
- UNE-EN 12845:2005+A2:2010.
- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos.
- UNE-EN 12259-1:2002.
- UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005.
- UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007.
- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
- UNE-EN 12259-2:2000.
- UNE-EN 12259-2/A1:2001.
- UNE-EN 12259-2/AC:2002.
- UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
001416

VISADO

- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
- UNE-EN 12259-3:2001.
- UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007.
- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
- UNE-EN 12259-3:2001.
- UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001.
- UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007.
- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas.
- UNE-EN 12259-4:2000.
- UNE-EN 12259-4/A1:2001.
- Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua.
- UNE-EN 12259-5:2003.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Generalidades.
- UNE 23501:1988.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema.
- UNE 23502:1986.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Diseño e instalaciones.
- UNE 23503:1989.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos de recepción.
- UNE 23504:1986.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos periódicos y mantenimiento.
- UNE 23505:1986.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Planos, especificaciones y cálculos hidráulicos.
- UNE 23506:1989.
- Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática.
- UNE 23507:1989.
- Sistemas de extinción por agua nebulizada.
- Sistemas fijos de protección contra incendios. Sistemas de agua nebulizada. Diseño e instalación.
- UNE CEN/TS 14972:2014.
- Sistemas de extinción por espuma física.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
00141166

VISADO

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo de los componentes.
- UNE-EN 13565-1:2005 + A1:2008.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.
- UNE-EN 13565-2:2010.
- Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 1: Especificación para concentrados de espuma de media expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con el agua.
- UNE-EN 1568-1:2009.
- UNE-EN 1568-1:2009/AC:2010.
- Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 2: Especificación para concentrados de espuma de alta expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con agua.
- UNE-EN 1568-2:2009.
- UNE-EN 1568-2:2009/AC:2010.
- Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 3: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos no miscibles con agua.
- UNE-EN 1568-3:2009.
- UNE-EN 1568-3:2009/AC:2010.
- Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 4: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos miscibles con agua.
- UNE-EN 1568-4:2009.
- UNE-EN 1568-4:2009/AC:2010.
- Sistemas fijos de extinción por polvo.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
- UNE-EN 12416-1:2001 + A2:2008.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.
- UNE-EN 12416-2:2001 + A1:2008.
- Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos extintores (excepto polvos de clase D).
- UNE-EN 615:2009.
- Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Diseño, instalación y mantenimiento (ISO 14520-1, modificada).
- UNE-EN 15004-1:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con FK-5-1-12 (ISO 14520-5:2006, modificada).
- UNE-EN 15004-2:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HCFC, mezcla A. (ISO 14520-6:2006, modificada).
- UNE-EN 15004-3:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 125. (ISO 14520-8:2006, modificada).
- UNE-EN 15004-4:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 227 ea. (ISO 14520-9:2006, modificada).
- UNE-EN 15004-5:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 6: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 23 (ISO 14520-10:2005, modificada).
- UNE-EN 15004-6:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-01 (ISO 14520-12:2005, modificada).
- UNE-EN 15004-7:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-100 (ISO 14520-13:2005, modificada).
- UNE-EN 15004-8:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-55 (ISO 14520-14:2005, modificada).
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-541. (ISO 14520-15:2005, modificada).
- UNE-EN 15004-10:2009.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014126
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

- UNE-EN 12094-1:2004.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
- UNE-EN 12094-2:2004.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro.
- UNE-EN 12094-3:2003.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para depósitos y sus actuadores.
- UNE-EN 12094-4:2005.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales alta y baja presión y sus actuadores.
- UNE-EN 12094-5:2007.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos de desactivación no eléctricos.
- UNE-EN 12094-6:2007.
- Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2.
- UNE-EN 12094-7:2001.
- UNE-EN 12094-7/A1:2005.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores.
- UNE-EN 12094-7:2001.
- UNE-EN 12094-7/A1:2005.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios.
- UNE-EN 12094-8:2007.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros.
- UNE-EN 12094-9:2003.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0044116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado n.º

VISADO

- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje.
- UNE-EN 12094-11:2003.
- Sistemas fijos de extinción de incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma.
- UNE-EN 12094-12:2004.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios - Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos - Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas anti-retorno.
- UNE-EN 12094-13:2001.
- UNE-EN 12094-13/AC:2002.
- Sistemas para el control de humo y de calor.
- Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento periódico de los SCTEH.
- UNE 23584:2008.
- Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
- UNE 23585:2004.
- Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
- UNE-EN 12101-1:2007.
- UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007.
- Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
- UNE-EN 12101-2:2004.
- Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
- UNE-EN 12101-3:2016.
- Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos.
- UNE-EN 12101-6:2006.
- Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 7: Secciones de conducto de humo.
- UNE-EN 12101-7:2013.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 8: Compuertas para el control de humo.
- UNE-EN 12101-8:2015.
- Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 10: Equipos de alimentación de energía.
- UNE-EN 12101-10:2007.
- Mantas ignífugas.
- Mantas ignífugas.
- UNE-EN 1869:1997.
- Sistemas de señalización luminiscente.
- Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas.
- UNE-EN ISO 7010:2012.
- Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de proyecto, planes de autoprotección y planos de evacuación.
- UNE 23032:2015.
- Seguridad contra incendios. Señalización.
- UNE 23033-1:1981.
- Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
- UNE 23035-2:2003.
- Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
- UNE 23035-4:2003.
- Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 1: Generalidades.
- UNE 23580-1:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 2: Sistemas de detección y alarma de incendios.
- UNE 23580-2:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 3: Abastecimiento de agua.
- UNE 23580-3:2005.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 004116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

VISADO

- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 4: Red general: hidrantes y válvulas.
- UNE 23580-4:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 5: Red de bocas de incendio equipadas.
- UNE 23580-5:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 6: Sistemas de rociadores.
- UNE 23580-6:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 7: Sistemas de espuma.
- UNE 23580-7:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 8: Sistemas de gases.
- UNE 23580-8:2005.
- Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 9: Extintores
- UNE 23580-9:2005.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID

7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-

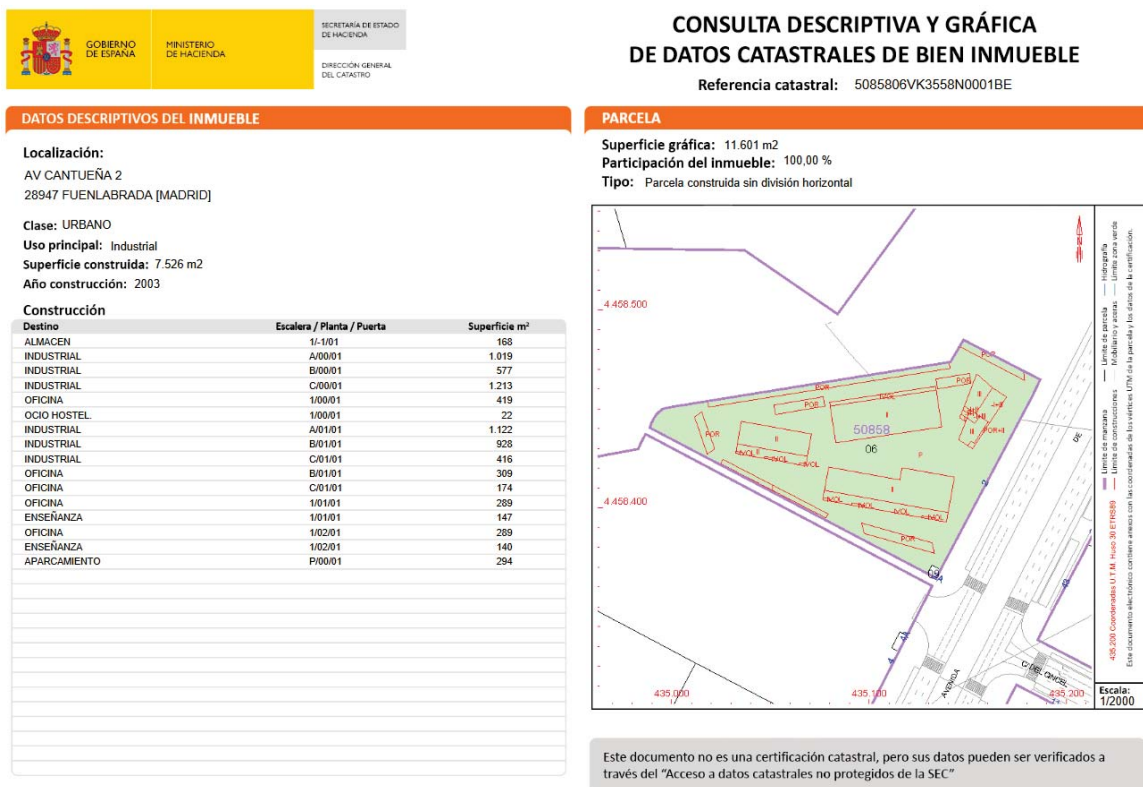
VISADO

1.6.- CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO.

La instalación se llevará a cabo en un recinto que está destinado a USO INDUSTRIAL, con una superficie de 11601 m², formado por: planta sótano, baja y primera, con referencia catastral: 5085806VK3558N0001BE

El entorno, geometría, accesibilidad y distribución del edificio quedan definidos en el correspondiente proyecto constructivo.

Según proyecto inicial del complejo, las superficies de los diferentes sectores y sus niveles de riesgo son los siguientes:



El edificio central de Oficinas se registró por CTE, con una superficie de: 1502 m²

1.7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PCI.

La instalación básicamente se compone de:

❖ SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS a base de:

* Sistema de detección y alarma de incendios.

❖ SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS a base de:

* Bocas de Incendio Equipadas.

* Extintores Portátiles.

* Hidrantes Exteriores.


1.7.1.- SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

1.7.1.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier reglamentación específica que le sea de aplicación.

Es objeto de la presente documentación, definir las características técnicas de una Instalación de Protección Contra Incendios en cuanto a las protecciones activas (medios de protección activa). Todo ello en conformidad de la Normativa vigente de aplicación general, tanto a nivel Nacional como autonómico, en un EDIFICIO TERCIARIO INDUSTRIAL cuyas instalaciones serán destinadas a VIVERO DE EMPRESAS, con los correspondientes accesos y servicios generales.

Queda fuera del alcance de este proyecto los aspectos relacionados con la Edificación, Sectorización, Evacuación, Estabilidad, resistencia y reacción al fuego, Viales de acceso,



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Alumbrado de emergencia, Ventilación, Plan de Autoprotección y Características de otras instalaciones generales que no quedan recogidas expresamente en el presente proyecto. Cuyas Condiciones deberán ser recogidas en el correspondiente Proyecto de Licencia de Actividades y/o los específicos a cada instalación.

Aplicación del RSCIEI a naves industriales.

A efectos de aplicar el DB SI o el RSCIEI, lo relevante no es si un edificio en una “nave industrial”, ya sea desde el punto de vista urbanístico o desde el constructivo, sino si la actividad principal del establecimiento implantado en ella es o no industrial, conforme a la definición que el citado reglamento hace de dicha actividad.

Aplicación del CTE DBSI a edificio de oficinas.

En los edificio de oficinas será de aplicación el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico «Seguridad en caso de incendio (SI)», las instalaciones de protección contra incendios se atenderán a lo dispuesto en el mismo.

➤ Puesta en servicio.

1. Para la puesta en servicio de las instalaciones de protección activa contra incendios señaladas en el apartado 1 del artículo anterior, se requiere:
- 2.
- c) La presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma en materia de industria, antes de la puesta en funcionamiento de las mismas de un certificado de la empresa instaladora, emitido por un técnico titulado competente designado por la misma, en el que se hará constar que la instalación se ha realizado de conformidad con lo establecido en este Reglamento y de acuerdo al proyecto o documentación técnica.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- d) Tener suscrito un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora debidamente habilitada, que cubra, al menos, los mantenimientos de los equipos y sistemas sujetos a este Reglamento, según corresponda.

1.7.1.2.- CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Sección 1.ª Protección activa contra incendios.

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

1.7.1.2.1- SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

1. La norma UNE-EN 54-1, describe los componentes de los sistemas de detección y alarma de incendio, sujetos al cumplimiento de este Reglamento.

El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.

La compatibilidad de los componentes del sistema se verificará según lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

2. El equipo de suministro de alimentación (e.s.a.) deberá llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-4, adoptada como UNE 23007-4.

3. Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendio, esto es, detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales,



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014156
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

detectores de humo lineales y detectores de humos por aspiración, de que se dispongan, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-10, UNE-EN 54-12 y UNE-EN 54-20, respectivamente.

Los detectores con fuente de alimentación autónoma deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14604.

4. Los dispositivos para la activación manual de alarma de incendio, es decir, los pulsadores de alarma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-11. Los pulsadores de alarma se situarán de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto que deba ser considerado como origen de evacuación, hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 m. Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm. y 120 cm. Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª del presente Reglamento.

5. Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2, adoptada como UNE 23007-2.

El e.c.i. estará diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado un pulsador de alarma o un detector de incendios.

6. Tanto el nivel sonoro, como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales (incorporados cuando así lo exija otra legislación aplicable o cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB(A), o cuando los ocupantes habituales del edificio/establecimiento sean personas sordas o sea probable que lleven protección auditiva), serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
2014156
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los sistemas electroacústicos para servicios de emergencia, serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 60849.

Los sistemas de control de alarma de incendio por voz y sus equipos indicadores deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-16. Los altavoces del sistema de alarma de incendio por voz deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-24.


Los dispositivos visuales de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

7. El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir señales diferenciadas, que serán generadas, bien manualmente desde un puesto de control, o bien de forma automática, y su gestión será controlada, en cualquier caso, por el e.c.i.

Los equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21.

Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

8. El resto de componentes de los sistemas automáticos de detección de incendios y alarma de incendio, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 54, una vez entre en vigor dicho marcado. Hasta entonces, dichos componentes podrán optar por llevar el marcado CE, cuando las normas europeas armonizadas estén disponibles, o justificar el cumplimiento de lo establecido en las normas



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
014116
de FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

europas UNE-EN que les sean aplicables, mediante un certificado o marca de conformidad a las correspondientes normas, de acuerdo al artículo 5.2 del presente Reglamento.

En caso de utilizar sistemas anti-intrusión, éstos deberán ser compatibles con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática.

1.7.1.3.- SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS – PARTE 14: PLANIFICACIÓN, DISEÑO, INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO, USO Y MANTENIMIENTO (UNE 23007-14:2014).

ANEXO A (Normativo) REQUISITOS ESPECIFICOS.

➤ Descripción del alcance.

Si se requiere una clasificación de la extensión de cobertura, se puede utilizar la siguiente:

- a) Clase 1: Cobertura total, protección total de todas las partes del edificio;
- b) Clase 2: Cobertura parcial, cobertura de uno o más sectores de incendios especificados en el interior del edificio;
- c) Clase 3: Cobertura de las vías de evacuación; cobertura restringida a lo necesario para asegurar que las vías de escape puedan utilizarse antes de que estén bloqueadas por el fuego o el humo;
- d) Clase 4: Cobertura local, cobertura de un dispositivo o función específica (distintos de las vías de escape) dentro del edificio, que no necesariamente forman la totalidad de un compartimento de incendios.

➤ Zonas que no requieren cobertura.

Salvo que existan requisitos especiales, puede considerarse que algunas áreas tienen un riesgo tan bajo de incendio, que no necesitan protección, incluso en sistemas de Clase 1 o Clase 2. Tales áreas pueden incluir.

- a) Locales reducidos (de hasta 2 m²) utilizados para fines sanitarios, a condición de que no se utilicen para almacenar materiales o desperdicios combustibles;
- b) Huecos verticales o conductos verticales para cables con secciones transversales menores de 2 m², siempre que estén debidamente protegidos contra el fuego y provistos de cortafuegos en su paso a través de pavimentos, techos o paredes que separen dos sectores de incendio y que no contengan cables relacionados con sistemas de emergencia (a menos que los cables sean resistentes al fuego, véase A.6.11);
- c) Muelles de carga descubiertos;
- d) Almacenes de alimentos congelados sin ventilación cuyo volumen bruto sea menor de 20 m³.

Los huecos sólo tienen que tener cobertura independiente por detectores si:

- Es probable que se propague el fuego o el humo fuera de la habitación de origen a través del hueco, antes de que el incendio sea detectado por detectores situados fuera del hueco; o
- Es probable que un incendio en el hueco produzca daños en cables de sistemas de emergencia antes de que sea detectado el incendio.

No necesitan contar con cobertura independiente los huecos que:

- Tengan una altura menor de 800 mm; y



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
01416
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

- Tengan una longitud menor de 10 m; y
- Tengan una anchura menor de 10 m; y
- Estén totalmente separados de otras zonas por material incombustible; y
- No contengan densidades de carga de incendio mayores de 25 MJ de material combustible por m²; y
- No contengan cables relacionados con sistemas de emergencia (a menos que los cables sean resistentes al fuego, véase A.6.11).

➤ Limitación de los efectos de las averías.

El sistema debe diseñarse de tal manera que el fallo de un único cable de cualquier circuito individual en una superficie mayor de la cubierta por una zona (según la definición del apartado 3.50, nótese la posible diferencia entre zonas de detección y de alarma), no pueda impedir el funcionamiento correcto de más de una de las funciones obligatorias siguientes:

- a) Detección automática de incendio;
- b) Funcionamiento de pulsadores;
- c) Disparo de una alarma acústica de incendio;
- d) Transmisión o recepción de señales a/o desde dispositivos de entrada/salida;
- e) Iniciación del funcionamiento de equipos auxiliares (véase 6.10).

Si se utilizan dispositivos que integren más de una función en una sola caja (como por ejemplo detectores y dispositivos acústicos combinados), deben incluirse dispositivos de aislamiento dentro de la caja para limitar el efecto del fallo de un solo cable, de acuerdo con lo establecido en este apartado.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- f) El diseño del circuito debe hacerse de tal manera que en el caso de fallo de un solo cable por circuito abierto o cortocircuito:
- g) No queden fuera de servicio más de 32 detectores automáticos o 10 pulsadores o una zona de inundación; y
- h) Todos los dispositivos que queden fuera de servicio como consecuencia del fallo se encuentren en la misma zona; y
- i) Todos los dispositivos que queden fuera de servicio como consecuencia del fallo desempeñen la misma función.
- j) El sistema debe diseñarse de tal manera que dos fallos en cualquier circuito individual no puedan impedir:
- k) El funcionamiento de detectores, pulsadores o dispositivos de alarma en un área que ocupe una superficie mayor de 10 000 m²; o
- l) En una zona correspondiente a más de cinco sectores de incendio, si esta superficie fuese menor.

Si el sistema de detección de incendio se va a utilizar para iniciar el funcionamiento de equipos auxiliares, puede haber limitaciones adicionales sobre los efectos de fallos de cables. Estas limitaciones pueden tener efectos importantes sobre el diseño del sistema de detección de incendio. Estas limitaciones deben especificarse en los requisitos para la instalación de equipos auxiliares.

NOTA 1 En la concepción del diseño, debe tenerse en cuenta la situación en la que una sola acción pueda causar dos o más fallos simultáneamente (por ejemplo, cuando el bucle discurre por el mismo emplazamiento, una sola acción puede provocar el fallo en ambos tramos).

NOTA 2 En algunos edificios de alto riesgo, se puede considerar que las áreas especificadas arriba son demasiado extensas. Pueden decidirse restricciones adicionales durante las



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014166
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

consultas realizadas conforme al apartado 5.2, en cuyo caso deben incluirse con la documentación indicada en el apartado 5.6.

NOTA 3 La consecución de los requisitos de este apartado pueden alcanzarse mediante la implementación de medios técnicos tales como:

- Uso de aisladores,
- Separación de las líneas de detección automática y manual,
- Lazos cerrados,
- Uso de cable resistente al fuego o elementos de protección equivalentes,
- La separación física de las líneas de entrada y salida del bucle.

El sistema debe diseñarse de tal manera que un fallo de un único cable en cualquier circuito individual no pueda impedir:

- La iniciación de una señal de alarma en un área más amplia que la permitida para una zona de detección individual (véase A.6.3.2); o
- El disparo de una alarma acústica de incendio en un área más amplia que la permitida para una zona de alarma individual; o
- El funcionamiento de todos los dispositivos de alarma dentro del edificio (es decir, debe quedar en funcionamiento al menos un dispositivo acústico).

➤ Zonas de detección.

En locales protegidos por sistemas automáticos de detección de incendio, la división de los locales en zonas de detección debe cumplir todas las condiciones siguientes:

- 1) La superficie construida de una única zona no debe ser mayor de 1 600 m²;
- 2) Si la zona incluye más de cinco compartimentos o estancias, debe darse una indicación de la estancia en el equipo de control e indicación o deben instalarse

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

- pilotos indicadores de acción en el exterior de cada puerta para indicar cuál es la estancia en la que ha funcionado un detector;
- 3) Si una zona se extiende más allá de un solo sector de incendio, los límites de la zona deben ser los límites de los sectores de incendio y la superficie de la zona no debe ser mayor de 400 m²;
 - 4) Cada zona debe estar limitada a una sola planta del edificio, a menos que:
 - La zona consista en un hueco de escalera, hueco de iluminación, hueco de ascensor u otra estructura similar que cubra más de una planta pero dentro de un sector de incendio, o
 - La superficie en planta total del edificio sea menor de 300 m².

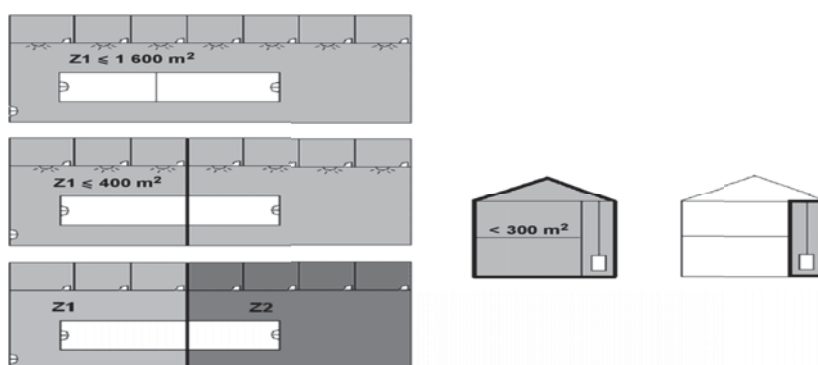


Figura A.1 – Zonas.

Pueden existir requisitos específicos según el uso, sobre el tamaño y distribución de las zonas de detección y sectores de incendio.

Los requisitos de los puntos 1) a 4) anteriores, pueden modificarse durante la consultas de acuerdo con el apartado 5.2 y deben incluirse en la documentación indicada en el apartado 5.6. Los factores que se tienen que tener en cuenta durante la consulta deben incluir:

- Visibilidad dentro de la zona;
- Distancias de acceso dentro de la zona;
- Configuraciones de las habitaciones y ocupación dentro de la zona.

➤ Emplazamiento y separación bajo techos planos.

En general, el comportamiento de los detectores de calor o humo depende de la presencia de un techo próximo encima de ellos. Los detectores deben emplazarse de tal manera que sus elementos sensibles se encuentren a menos del 5% superior de la altura de la habitación (ver figura A.2.1). Debido a la posible existencia de una capa límite fría, el elemento sensible no debe quedar por encima de la línea de techo o cubierta (ver figura A.2.2).

Los detectores de calor deben situarse directamente bajo el techo. En la tabla A.4 se indican las distancias de separación entre techo/cubierta y detector de humo.

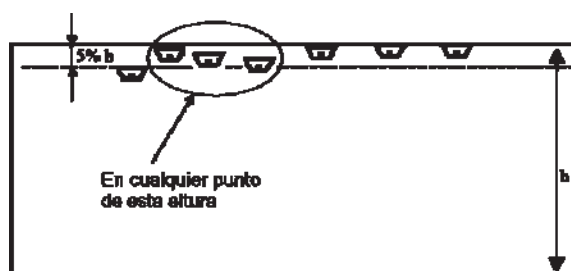


Figura A.2.1 – Emplazamiento y separación bajo falsos techos.

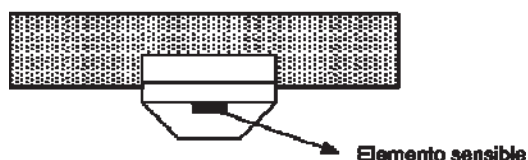


Figura A.2.2 – Emplazamiento para salvaguardia de capa límite fría.

➤ Distancia entre detectores.

Los detectores de tipo puntual deben distribuirse de forma tal que ningún punto del techo o de la cubierta se encuentre a una distancia horizontal que exceda los valores $D_{\text{máx}}$ indicados en la tabla A.1 (véanse las figuras A.2.3 y A.3).

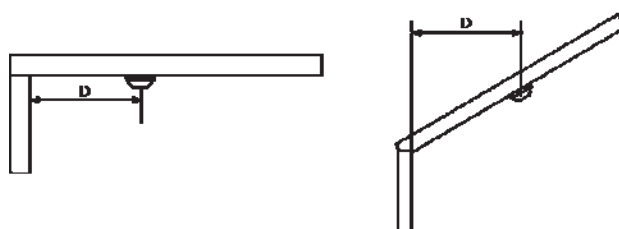


Figura A.2.3 – Identificación de D (Distancia entre detector y punto del techo o cubierta).

El área máxima de vigilancia autorizada no debe ser mayor que los valores indicados en la tabla A.1.

Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor.

Superficie del local (m ²)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20º		Pendiente > 20º	
			SV (m ²)	$D_{\text{máx}}$ (m)	SV (m ²)	$D_{\text{máx}}$ (m)
$SL \leq 80$	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
$SL > 80$	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7

		$6 < h \leq 12$	80	6,3	110	7,4
SL \leq 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	$\leq 7,5$	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL $>$ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	$\leq 7,5$	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

Los detectores que incluyan ambos sensores de humo y calor se considerarán como detector de humo para la aplicación de la tabla A.1, a excepción de que los sensores de humo de estos detectores se programen para deshabilitarse en algún momento o todo el día, en cuyo caso se considerarán como detectores de calor.

Para detectores de calor o humo fuera del campo de aplicación de las normas existentes (aparte de los requisitos de compatibilidad de la Norma UNE-EN 54-13), deben seguirse las instrucciones del fabricante sobre separación. Tales detectores sólo deben utilizarse si se ha llegado a un acuerdo durante las consultas indicadas en el apartado 5.2.

A efectos de diseño se considerarán los puntos de muestreo de un sistema de detección por aspiración equivalentes a detectores puntuales de humo.

Si existen gradientes de temperatura desfavorables en la superficie protegida, el penacho de humo ascendente procedente del incendio puede aplastarse y formar una capa antes de llegar al techo. Si la altura de esta capa es previsible, además de los detectores instalados cerca del techo pueden montarse otros detectores a la altura de estratificación esperada.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 691416

VISADO

En los pasillos y espacios estrechos (con una anchura menor de 3 m), las distancias entre detectores pueden ser como sigue:

- Para detectores de calor, hasta 10 m (5 m para detección con coincidencias o de los sistemas de extinción);
- Para detectores de humo, hasta 15 m (11 m para la detección con coincidencias o 7,5 m para los sistemas de extinción).

Respecto a la distancia horizontal entre el detector y cualquier punto de la pared, esta no debe ser mayor que la mitad de las distancias indicadas anteriormente.

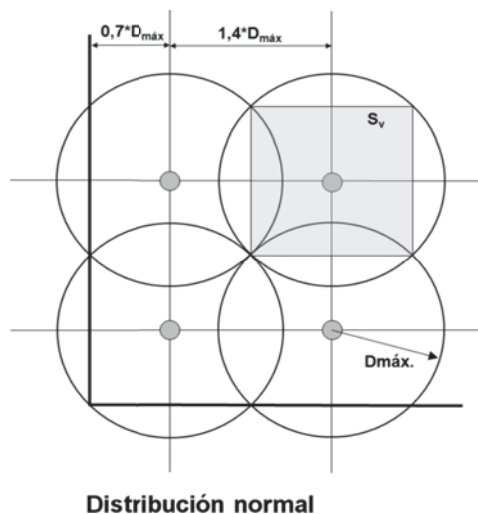


Figura A.3 – Ejemplo de matriz de distribución de detectores puntuales.

Leyenda:

SV→ Superficie vigilada, que corresponde a la superficie sombreada.

Dmáx→ Distancia máxima horizontal desde cualquier punto del techo o cubierta, hasta el detector.

NOTA 1 El área de vigilancia Sv y la distancia Dmáx. debe corregirse en función del tipo de riesgo. Para detectores con detección coincidente, debe reducirse en, al menos, un 30%. Para detectores destinados a activar un sistema fijo de extinción debe reducirse un 50%, véase la tabla A.2.

Tabla A.2 – Área de vigilancia y distancia.

REDUCCIÓN	SV (m)	Dmáx. (m)	SV (m)	Dmáx. ()	SV (m)	Dmáx. (m)	SV (m)	Dmáx. (m)	SV (m)	Dmáx. (m)	SV (m)	Dmáx. (m)
	20	3,2	30	3,9	40	4,5	60	5,5	80	6,3	90	6,7
– 30%	14	2,7	21	3,2	28	3,7	42	4,6	56	5,3	63	5,6
– 50%	10	2,2	15	2,7	20	3,2	30	3,9	40	4,5	45	4,8

La tabla A.3 indica las distancias máximas y superficies vigiladas de los detectores lineales de haz óptico.

Tabla A.3 – Distribución de detectores lineales de haz óptico.

Tipo de detector	Altura del local (m)	A (m)	S máxima (m2)	DV (m) ≤ 20º	DV (m) > 20º
UNE-EN 54-12	$h \leq 6$	12	1 600	0,3 a 0,5	0,3 a 0,5
UNE-EN 54-12	$6 < h \leq 12$	13	1 600	0,4 a 0,6	0,5 a 0,8
UNE-EN 54-12	$12 < h \leq 25$	15	1 600	0,4 a 0,6	0,5 a 0,8

Donde:

A→ Distancia entre dos barreras contiguas;

DV→ Distancia vertical desde el eje del haz al techo.

La distancia máxima cubierta por el haz del detector lineal de haz óptico no debe exceder la distancia recomendada por el fabricante.

Para alturas $h > 25\text{m}$, se aplicará el apartado A.6.5.2.12, es decir se necesitarán al menos 2 alturas de detección.

En la figura A.4 se muestra un ejemplo de distribución y área de cobertura.

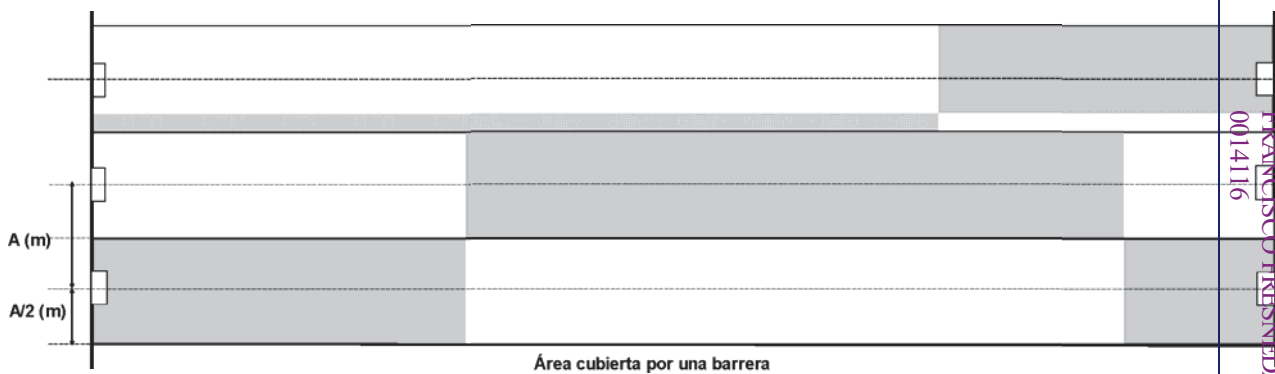


Figura A.4 – Ejemplo de distribución y área de cobertura de barreras.

➤ Configuración del techo. Techos con pendiente.

Los detectores de calor deben situarse directamente bajo el techo. Para detectores de humo puntuales, la separación necesaria entre el techo/cubierta y el detector depende del tipo de techo y la altura del local, las distancias se dan en la tabla A.4.

En todos aquellos locales en que la inclinación de la cubierta supera los 20° y en los que la cubierta constituye a su vez el techo (a dos aguas), debe instalarse una hilera de detectores en el plano vertical que pasa por la cumbre o en la parte más alta del local.

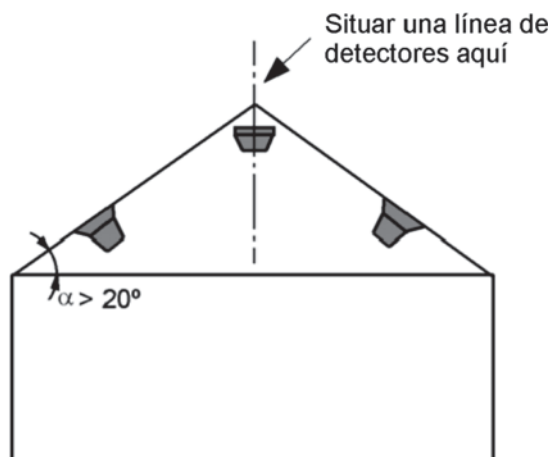


Figura A.5 – Ubicación de detectores en techos a dos aguas.

En el caso de techos en forma de diente de sierra debe situarse al menos un detector en cada diente. Los detectores deben situarse en la superficie con menor inclinación a una distancia (D_v), véase la figura A.6. En el caso en que se instale una segunda fila de detectores en la superficie con mayor inclinación, se debe tomar la distancia correspondiente a cubiertas con pendientes menores de 20° .

Tabla A.4 – Separación de los detectores de humo del techo con pendiente.

Altura del local R_h (m)	Pendiente de la cubierta α	
	$\alpha \leq 20^\circ$ ($N \leq 0,36$)	$\alpha > 20^\circ$ ($N > 0,36$)
	D_v	D_v
≤ 6 m	0 m – 0,25 m	0,20 m – 0,5 m
> 6 m	0 m – 0,4 m	0,35 m – 1,0 m

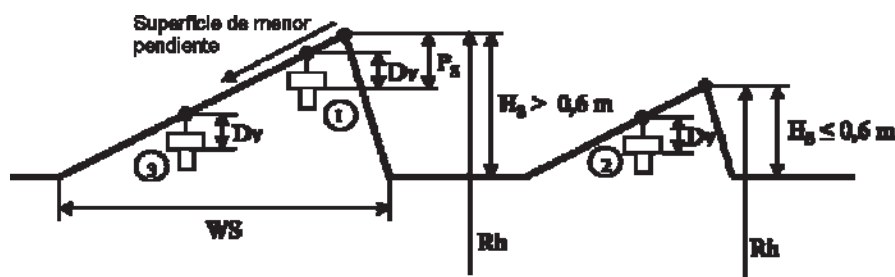
Donde:

$\alpha \rightarrow$ Pendiente de la cubierta;

$N \rightarrow$ Tangente de α ;

$D_v \rightarrow$ Distancia entre la cubierta/techo y elemento sensible;

$R_h \rightarrow$ Altura del local.



Leyenda:

$H_s \rightarrow$ Altura del diente.

$W_s \rightarrow$ Ancho del diente.

$P_s \rightarrow$ Distancia entre vértice y elemento sensible.

$D_v \rightarrow$ Distancia entre cubierta/techo y elemento sensible.

$R_h \rightarrow$ Altura del local.

Figura A.6 – Separación de los detectores del techo con pendiente.

CASO 1: con $H_s > 0,6 \text{ m}$ y $P_s \leq 0,6 \text{ m}$, D_v se obtiene de la tabla A.4.

CASO 2: con $H_s \leq 0,6 \text{ m}$, se considera techo plano y los detectores se sitúan en cualquier parte del techo según la tabla A.1. D_v se obtiene de la tabla A.4.

CASO 3: En las siguientes hileras de detectores, se considera techo plano y se sitúa el detector en cualquier parte del techo según la tabla A.1. D_v se obtiene de la tabla A.4.

➤ Distribución de los detectores de calor.

La cantidad de detectores de calor debe determinarse de forma que la superficie vigilada por un detector no rebase los valores SV que se indican en la tabla A.1.

Los detectores de calor deben distribuirse de forma tal que ningún punto del techo o de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector mayor que los valores D_{máx.} indicados en la tabla A.1.

Los detectores deben estar libres de todo obstáculo en una zona de 50 cm a su alrededor. Cuando se trate de techos con vigas, los detectores deben instalarse o en el techo o en la viga de acuerdo con la figura A.7.

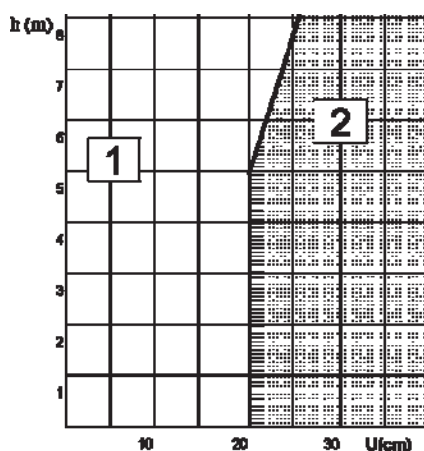


Figura A.7 – Gráfica de determinación de detectores en techos con vigas.

Leyenda:

h = Altura del local en metros

U = Canto de la viga en centímetros

Zona 1: Detector instalado en el alvéolo si la superficie de este es mayor que la superficie vigilada por el detector. Si la superficie del alvéolo es inferior a la superficie vigilada por el detector, este se instala sobre la viga

Zona 2: Detector instalado en el alvéolo. Deben respetarse las distancias indicadas en la tabla A.1

Cuando la distancia DH entre el borde superior de una correa y la cara interior de la cubierta o techo es mayor de 25 cm, pueden ignorarse las correas de cualquier altura.

Cuando la distancia DH es menor o igual de 25 cm, esta distancia debe sumarse a la altura de la viga para aplicar la curva de la figura A.7.

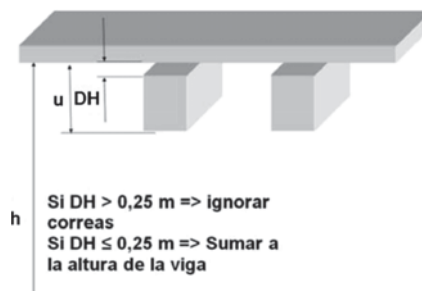


Figura A.8 – Distancia entre techo y viga.

De acuerdo con la figura A.7, si los detectores deben instalarse en los alvéolos y si las vigas delimitan un alvéolo de superficie mayor o igual a $0,6 \times SV$ (véase la tabla A.1), cada alvéolo debe estar equipado con detectores.

En el caso de que la superficie del alvéolo sea menor que $0,6 \times SV$ será necesario aplicar la distribución de la tabla A.5. Si la altura de las correas es mayor de 0,8 m, cada alveolo debe disponer de detectores.

Si la superficie del alveolo es mayor que la SV, cada alveolo debe ser considerado para el cálculo de detectores como un recinto o local independiente.

Tabla A.5 – Relación entre detectores y alveolos.

	Superficie máxima de vigilancia	Superficie del alveolo (m ²)	Installation de un detector cada:	
Detector de calor	20 m ²	12	1 alveolo	
		8-12	2 alveolos	
		6-8	3 alveolos	
		4-6	4 alveolos	
		4	5 alveolos	
	30 m ²	18	1 alveolo	
		12-18	2 alveolos	
		9-12	3 alveolos	
		6-9	4 alveolos	
		6	5 alveolos	
Detector de humo	60 m ²	36	1 alveolo	
		24-36	2 alveolos	
		18-24	3 alveolos	
		12-18	4 alveolos	
		12	5 alveolos	
	80 m ²	48	1 alveolo	
		32-48	2 alveolos	
		24-32	3 alveolos	
		16-24	4 alveolos	
		16	5 alveolos	

Los detectores no deben instalarse en corrientes de aire procedentes de instalaciones de aire acondicionado, ventilación o climatización.

Si los techos son techos perforados por los que se impulsa el aire en el local, éstos deben obturarse en un radio de 0,6 m alrededor del detector.

Con el fin de evitar falsas alarmas, los detectores de calor no deben instalarse en aquellos lugares donde la temperatura ambiente pueda alcanzar niveles elevados debido a fuentes de calor naturales (irradiación solar) o procedentes de procesos industriales o de máquinas que emitan radiaciones térmicas, aire caliente, vapores calientes, etc.

➤ Distribución de los detectores de humo.

La cantidad de detectores de humo debe determinarse de forma que la superficie vigilada de un detector no rebase los valores SV que se indican en la tabla A.1. Los detectores de humo deben distribuirse de forma tal que ningún punto del techo de la cubierta quede situado a una distancia horizontal de un detector mayor que los valores $D_{m\acute{a}x}$ indicado en la tabla A.1.

Los detectores deben estar libres de todo obstáculo en una zona de 50 cm a su alrededor. Cuando se trate de techos con vigas, los detectores deben instalarse o en techo o en la viga de acuerdo con la figura A.9.

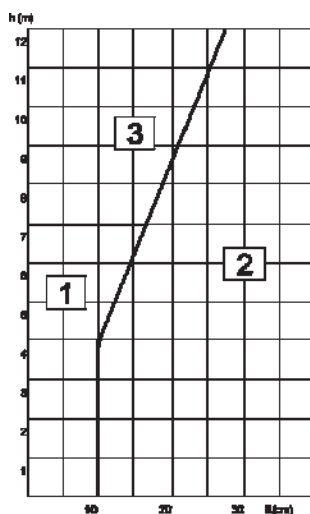


Figura A.9 – Gráfica de instalación de detectores de humo en techos con viga.

Leyenda

H= Altura del local en metros

U = Canto de la viga en centímetros

Zona 1: Detector instalado en el alvéolo si la superficie de este es mayor que la superficie vigilada por el detector. Si la superficie del alvéolo es inferior a la superficie vigilada por el detector, este se instala sobre la viga

Zona 2 : Detector instalado en el alvéolo. Deben respetarse las distancias indicadas en la tabla A.1

Zona 3: El detector se instala en la viga. Deben respetarse las distancias indicadas en la tabla A.1

De acuerdo con la figura A.9, si los detectores deben instalarse en los alveolos y si las vigas delimitan un alveolo de superficie mayor o igual a $0,6 \times SV$ (véase la tabla A.1), cada alveolo debe estar equipado con detectores.

En el caso de que la superficie del alveolo sea menor de $0,6 \times SV$ debe aplicarse la distribución de la tabla A.5. Si la altura de las correas es mayor de 0,8 m, cada alveolo debe estar equipado con detectores.

Si la superficie del alveolo es mayor que SV , cada alveolo debe considerarse para el cálculo como un recinto o local independiente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

Los detectores no deben instalarse en corrientes de aire procedentes de instalaciones de aire acondicionado, ventilación o climatización.

Si los techos son techos perforados por los que se impulsa el aire en el local, éstos deben obturarse en un radio de 0,6 m alrededor del detector.

Los detectores no deben instalarse en aquellos lugares donde la temperatura ambiente pueda rebasar los 50 °C, sea por causas naturales, sea por causas industriales. En este caso sólo se instalarán los detectores si un Laboratorio Homologado certifica expresamente un valor distinto a la temperatura máxima admisible.

La situación de los detectores se debe realizar teniendo en cuenta la radiación solar directa. También tiene que tenerse en cuenta y considerar todos los materiales, máquinas y similares que emitan o puedan emitir radiaciones térmicas, aire caliente o vapores calientes.

Los detectores lineales de humo utilizan un haz de luz transmitida y deben instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Toda parte del haz situada a menos de 500 mm de cualquier pared o tabique debe considerarse como insensible al humo.

La distancia máxima cubierta por el haz del detector lineal de haz óptico no debe exceder la distancia recomendada por el fabricante.

La instalación de este tipo de detectores debe realizarse respetando los límites indicados en la tabla A.3.

➤ Paredes, tabiques y obstáculos.

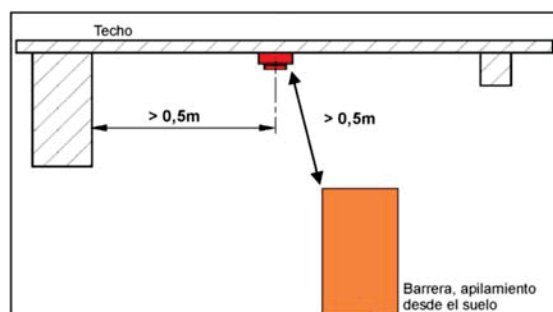


Figura A.10 – Ilustración de distancia entre el detector y un obstáculo.


No deben montarse detectores (distintos de los detectores lineales de humo) a menos de 0,5 m de cualquier pared o tabique. Si la anchura de la habitación es menor de 1,2 m, el detector debe montarse dentro del tercio central de la anchura. Si las habitaciones están divididas en secciones por paredes, tabiques o estanterías de almacenamiento que se extiendan hasta menos de 0,3 m del techo, los elementos divisorios deben considerarse como si llegaran hasta el techo y las secciones deben considerarse como habitaciones distintas. Debe dejarse un espacio libre de 0,5 m como mínimo en todas las direcciones debajo de cada detector.

Los techos con elementos suspendidos en la estructura, tales como conductos de aire acondicionado, deben ser considerados como techos planos si la distancia entre dichos elementos y el techo es mayor de 25 cm. Si dicha distancia al techo es menor o igual a 25 cm, la separación entre el detector y los mencionados elementos será, como mínimo, 50 cm.

➤ Ventilación y movimiento del aire.

Si la tasa de ventilación de la habitación es mayor de cuatro renovaciones por hora, pueden ser necesarios detectores adicionales por encima del número correspondiente a la separación definida anteriormente. En tales casos, se recomienda el uso de dispositivos de exploración (como por ejemplo trazadores de humo) para detectar la forma de la corriente del aire y determinar el emplazamiento adecuado para detectores adicionales.

Los detectores no deben montarse directamente en la entrada de aire fresco procedente de sistemas de acondicionamiento de aire. Si la entrada de aire se realiza a través de un



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 014116

VISADO

techo perforado, el techo no debe tener perforaciones en un radio de 0,6 m como mínimo alrededor de cada detector. Si es necesario montar detectores a menos de un metro de cualquier entrada de aire o en cualquier punto donde la velocidad del aire pueda ser mayor de 1 m/s, debe prestarse una atención especial a los efectos de la corriente de aire sobre el detector.


Unas velocidades del aire mayores de 5 m/s pueden provocar falsas alarmas emitidas por detectores de humo de cámara de ionización.

➤ Detectores en conductos de aire.

Se pueden montar detectores en conductos de aire bien como protección contra la propagación del humo por un sistema de acondicionamiento de aire o bien como parte de la protección local de maquinaria.

Aunque estos detectores se pueden conectar al sistema de detección de incendio, debe considerarse que estos detectores de humo sólo proporcionan cobertura local y como suplemento de un sistema normal de detección de incendio. La dilución causada por la extracción de aire limpio junto con el humo, reduce la eficacia de los detectores de humo montados en conductos como sistema general de detección y alarma de incendio y si el equipo de tratamiento de aire se desconecta, el humo procedente de un incendio tardará en llegar a los detectores.

Si el aire procedente de varios puntos de extracción se combina en conductos, la eficacia de un detector de humo en el conducto combinado puede reducirse todavía más por dilución o estratificación del humo (véase la figura A.11).



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Con objeto de evitar los efectos de la turbulencia del aire, deben instalarse los detectores de humo en un tramo recto del conducto a una distancia del codo, esquina o unión más próxima, igual como mínimo a tres veces la anchura del conducto (véase la figura A.11).

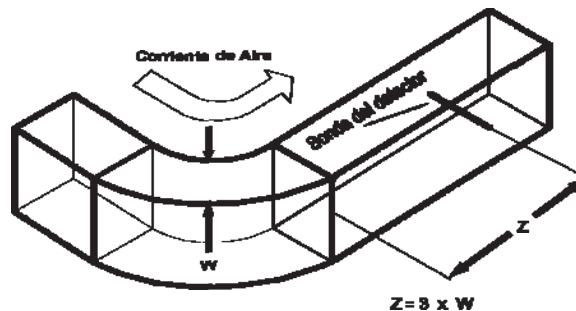


Figura A.11 – Colocación de los detectores en conductos de ventilación.

En corrientes de aire a alta velocidad, algunos diseños de detectores de humo pueden funcionar incorrectamente. Normalmente, los fabricantes de tales detectores proporcionan tubos auxiliares de toma de muestras o pantallas contra el viento que deben instalarse en caso necesario.

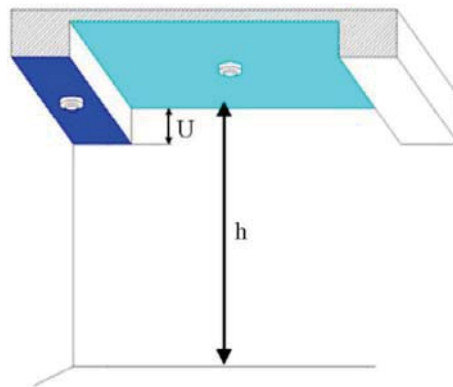
Los detectores de aspiración pueden ser especialmente adecuados para utilizarlos cuando sea probable que la velocidad del aire en el conducto sea especialmente alta o varíe ampliamente.

➤ Irregularidades de los techos

Los techos con irregularidades cuyas profundidades sean menores al 5% de la altura del techo deben tratarse como si fuesen planos y deben aplicarse los límites indicados en la tabla A.1.

Si la disposición del techo es tal que forma una serie de pequeñas celdas (como en un panel), dentro de los límites de la tabla A.1, un solo detector de tipo puntual puede cubrir un grupo de celdas. El volumen interno de las celdas cubiertas por un solo detector no debe ser mayor que el valor siguiente, según corresponda:

- Para detectores de calor: $V = 6 \text{ m}^2 \times (h - U)$;
- Para detectores de humo, $V = 12 \text{ m}^2 \times (h - U)$.



Leyenda:

h = Altura del local

U = Canto de la viga

Figura A.12 – Altura del local y canto de la viga.

En habitaciones con falsos techos, la altura de la viga debe medirse desde la superficie superior del falso techo.

➤ Detección encima de falsos techos.

Si una habitación tiene un falso techo perforado, el emplazamiento de los detectores debe considerarse desde dos puntos de vista:

- 1) Protección contra incendios que se inician debajo del falso techo;
- 2) Protección contra incendios que se inician encima del falso techo.

Si las perforaciones del falso techo son pequeñas y no existe presión de ventilación que pueda impulsar al humo a través del falso techo, la protección contra incendios que se inicie debajo del falso techo requiere el emplazamiento de detectores debajo del mismo.

Si hay riesgo de que se inicie el incendio encima del falso techo, los detectores de incendio deben emplazarse encima del falso techo, en caso de que:

- 3) Las perforaciones se distribuyen uniformemente, estén presentes en toda la superficie del techo y representen más del 40% de su superficie; y
- 4) A dimensión mínima de cada perforación en cualquier dirección es 10 mm; y
- 5) El espesor del techo no sea mayor que tres veces la dimensión mínima de una perforación.

En cualquier otro caso, los detectores deben montarse, al menos, bajo el falso techo (ambiente). Si la protección sobre el falso techo es necesaria (véase A.5.3.8) los detectores se deben instalar en el propio techo.

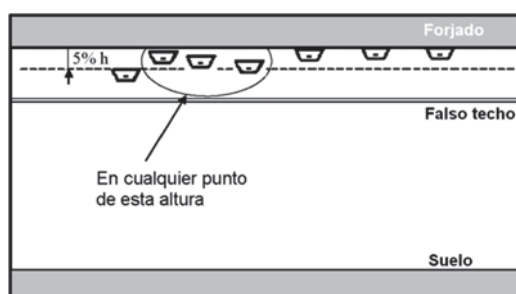


Figura A.13 – Emplazamiento de los detectores en falso techo.

- Detección bajo falsos suelos.

Si las habitaciones tienen falsos suelos, deben montarse detectores debajo de los suelos como si el hueco debajo del pavimento fuese otra habitación, a menos que:

- a) El falso pavimento esté perforado según se especifica en los puntos 3) al 5) del apartado A.6.5.2.10; o
- b) El falso pavimento sea de un material con una clasificación de reacción al fuego de las clases A1fl, A2fl o Bfl (véase la Norma UNE-EN 13501-1) y no exista carga de fuego debajo del mismo.

- Detección en espacios de gran altura.

En espacios de gran altura (por encima de 25 m) es muy importante coordinar todas las medidas de protección contra incendio (incluidas las de compartimentación del incendio, control del humo, supresión del fuego, etc.) y controlar correctamente todas sus interacciones, con la aprobación de todas las partes implicadas. La orientación dada en esta norma debe tenerse en cuenta solamente como un punto de partida, ya que puede resultar necesario el uso de detección adicional (o configuraciones de detectores inusuales) en la planificación de la protección del edificio.

En espacios sin techo o cuando el techo está elevado sobre las paredes (abierto al exterior) debe evaluarse la necesidad de usar sistemas de detección específicos para cubrir las necesidades de los riesgos contenidos en esos espacios como son por ejemplo, detectores de llama, detectores lineales de calor, detectores de humo por aspiración, etc. Si estos



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
014156
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

medios no fueran adecuados o suficientes, se deben utilizar detectores de calor o humo para detectar productos generados por el incendio en el penacho de humo ascendente, al menos, en la capa de estratificación o en los niveles que se consideren oportunos, con unos límites de actuación, en altura, indicados en las tablas A.1 y A.3 y el radio de acción efectivo ($D_{m\acute{a}x.}$) (tanto para detectores de calor como de humo) del 12,5% de la diferencia entre la altura de los detectores y el asiento más probable del incendio.

En edificios con techos por encima de 25 m también se debe evaluar la necesidad de usar sistemas de detección específicos para cubrir las necesidades de los riesgos contenidos en esos espacios como son por ejemplo, detectores de llama, detectores lineales de calor, detectores de humo por aspiración, etc. Si estos medios no fueran adecuados o suficientes, se debe situar detección siempre en el techo según los criterios de separación establecidos en las tablas A.1 y A.3 para la máxima altura que se permita al tipo del detector seleccionado, además de en la capa de estratificación o en los niveles que se consideren oportunos, con unos límites de actuación en altura indicados en las tablas A.1 y A.3 y el radio de acción efectivo ($D_{m\acute{a}x.}$) (tanto para detectores de calor como de humo) del 12,5% de la diferencia entre la altura de los detectores y el asiento más probable del incendio. Ver figura A.14.



- Pulsadores de alarma.

Los pulsadores deben situarse de manera que ninguna persona que se encuentre en los locales tenga que desplazarse más de 25 metros para llegar a un pulsador de alarma de incendio. En locales en que sea previsible que los usuarios puedan padecer limitaciones de movimiento, debe reducirse la distancia a recorrer y la altura con respecto al suelo.

54

En general, los pulsadores deben fijarse a una altura sobre el suelo comprendida entre 0,8 m y 1,6 m.

Puede haber requisitos adicionales según el uso para el emplazamiento y separación de los pulsadores de alarma.

➤ Sistemas y dispositivos de alarma.

El sonido de la alarma de incendio debe tener un nivel mínimo de 65 dB(A), o 5 dB(A) por encima de cualquier otro ruido que pueda persistir probablemente durante un período mayor de 30 s, si este nivel es mayor. Si se pretende que la alarma despierte a personas que estén durmiendo, el nivel sonoro mínimo en la cabecera del lecho debe ser de 75 dB(A).

Estos niveles mínimos deben alcanzarse en cualquier punto en el que sea necesario que se oiga la alarma acústica. El nivel sonoro no debe ser mayor de 120 dB(A) en ningún punto en el que sea probable que se encuentren personas.

Si es necesario, los niveles sonoros se medirán utilizando un instrumento de acuerdo con la Norma IEC 651, tipo 2, con respuesta lenta y ponderación "A".

La frecuencia del sonido de la alarma de incendio debe encontrarse dentro de un intervalo de frecuencias fácilmente audibles para los ocupantes habituales del edificio. En general, los sonidos con una parte importante de su energía en el intervalo comprendido entre 500 Hz y 2 000 Hz son audibles para la mayoría de las personas.

El número y tipo de dispositivos de alarma utilizados debe ser suficiente para producir el nivel sonoro especificado en el apartado A.6.6.2.1.

Deben instalarse como mínimo en el edificio dos alarmas acústicas, incluso si es posible alcanzar el nivel sonoro con una sola alarma acústica.

En cada sector de incendio debe instalarse como mínimo una alarma acústica.

Es poco probable que los niveles sonoros en una habitación sean satisfactorios si está separada de la alarma acústica más próxima por más de una puerta. Puede ser preferible utilizar un número mayor de alarmas acústicas de menor intensidad que unas pocas alarmas acústicas de gran intensidad, con objeto de impedir que se alcancen niveles sonoros excesivos en algunas zonas.

El sonido de la alarma de incendio debe ser continuo. En circunstancias especiales, se pueden utilizar también alarmas acústicas intermitentes o variaciones de la frecuencia y amplitud para conseguir notas intermitentes, si los usuarios de los locales reciben formación sobre esta estrategia de respuesta a incendio y se puede excluir que los visitantes interpreten mal la alarma acústica.

➤ Cableado.

Los cables que deban funcionar durante más de un minuto después de la detección de un incendio, deben ser capaces de soportar los efectos del fuego durante 30 min como mínimo o recibir una protección adecuada para poder soportar los efectos durante ese período, entre otros:

- 1) Interconexiones entre un equipo de control e indicación y cualquier fuente de alimentación eléctrica separadas del mismo. Se incluyen los cables entre dispositivos de alarma de incendios y su fuente de alimentación eléctrica;
- 2) Interconexiones entre partes separadas de un equipo de control e indicación;
- 3) Interconexiones entre un equipo de control e indicación principal y cualquier panel indicador repetidor;
- 4) Interconexiones entre un equipo de control e indicación principal y cualquier panel de control repetidor;
- 5) Cualquier cable cuyo funcionamiento pueda ser necesario después de un retardo para poder investigar el incendio.

Los cables que cumplen la Norma UNE 211025, o con características mínimas equivalentes, son adecuados para estas instalaciones.

Líneas derivadas deben:

- 1) Tenderse a través de una zona que esté cubierta por dispositivos de detección de incendio de tal manera que si se produce un incendio esto conduzca a un estado de alarma en el equipo de control e indicación; o
- 2) Ser capaces de soportar los efectos del incendio y de la lucha contra el incendio durante 30 min como mínimo o recibir una protección adecuada para soportar los efectos durante ese período.

Los cables que cumplen la Norma UNE 211025 cubren adecuadamente este requisito.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

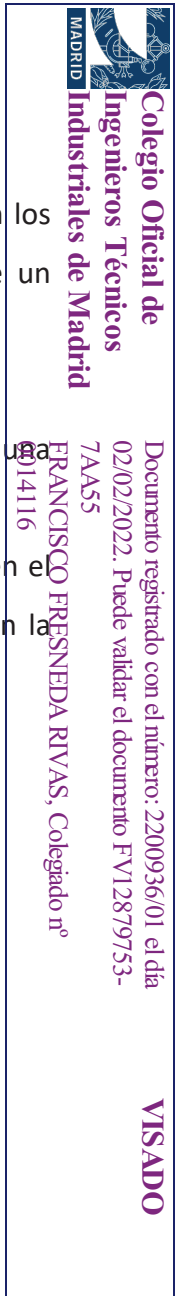
VISADO

Las derivaciones de líneas deben considerar las limitaciones de fallos establecidas en el apartado A.6.2.2.1

- Bucles:

Un incendio en un solo sector sin proteger es probable que cause múltiples fallos en los cables de cualquier circuito sin proteger de ese sector. Si los fallos resultantes de un incendio de esa naturaleza pueden:

- a) Afectar adversamente a las funciones (distintas de la de detección) en más de una zona; y
- b) Estas funciones son esenciales para la realización de las actividades descritas en el plan de autoprotección durante un período de acuerdo con lo especificado en la documentación según el apartado 5.6.



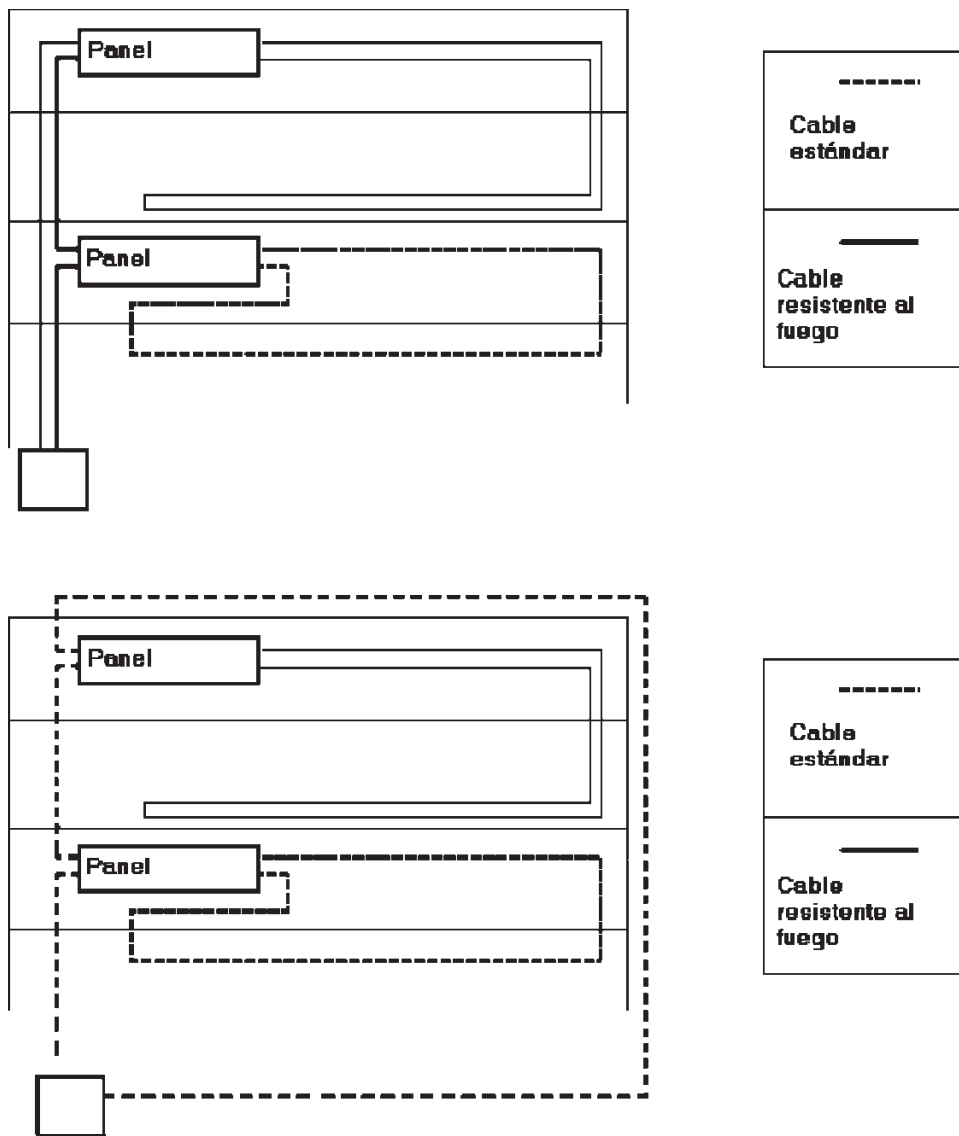


Figura A.15 – Ejemplo de uso de cable resistente al fuego en instalaciones en bucle cerrado y sistemas en red.

Entonces, los cables de los circuitos de ese sector deben recibir suficiente protección para permitir que soporten los efectos del incendio durante el período especificado o durante 30 min, si este periodo es mayor.

Si el retorno del bucle se realiza por un camino diferente, puede emplearse cable estándar.

El cableado de la red de comunicación de los sistemas de detección de incendios compuestos de diversos equipos de control e indicación pueden emplear cable estándar cuando el camino de retorno sea diferente.

- Tendido de los cables:


Los cables que interconectan los componentes de un sistema de alarma de incendio son por sí mismos una parte importante del sistema y es esencial que no sufran interferencias.

Tales interferencias podrían tener dos orígenes principales:

- a) Manipulación incorrecta, desconexión u otras interferencias manuales con el cable mientras se está trabajando en cables de otros sistemas;
- b) Interferencias eléctricas, debidas a la proximidad de otros cables que transportan corrientes de alimentación o señales.

Para reducir tales interferencias, los cables de alarma de incendio deben separarse de los cables de otros sistemas. La separación puede lograrse mediante uno o más de los procedimientos siguientes:

- b.1) Instalación en canalizaciones, conductos o canales reservados para cables de alarma de incendio;
- b.2) Separación de otros cables mediante un tabique mecánicamente resistente, rígido y continuo de un material que cumpla los requisitos de las clases A1, A2 o B de la Norma UNE-EN 13501-1;

**Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 014166

VISADO

b.3) Montaje a una distancia adecuada de otros cables de otros sistemas siguiendo las recomendaciones del fabricante (normalmente una distancia de 0,3 m como mínimo);

b.4) El uso de cables apantallados eléctricamente.

Los cables de alarma de incendio deben:

- c) Marcarse o etiquetarse adecuadamente a intervalos no mayores de 2 m para indicar su función y la necesidad de separación; o
- d) Colorearse en toda la longitud de la cubierta o revestimiento exterior del cable mediante un color distintivo (rojo o naranja); o
- e) Introducirse en un conducto, canalización o canal reservado para circuitos de alarma de incendio y marcado para indicar este uso exclusivo.

Si los cables de alarma de incendio se montan en conductos, canalizaciones o canales reservados, los cables deben quedar totalmente protegidos cuando estén colocadas las tapas de los conductos, canalizaciones o canales y estas tapas deben fijarse firmemente.

Si se utilizan para interconexiones en circuitos de alarma de incendio cables de conductores múltiples, cables flexibles o cables trenzados, no debe utilizarse ninguno de los conductores para circuitos distintos de los de alarma de incendio.

Los cables de alimentación a tensión superior a muy baja tensión deben separarse de los demás cables de alarma de incendio. En especial, el cable de alimentación de la red no debe pasar por la misma entrada de cables que los cables de alimentación a muy baja tensión o de señales (muy baja tensión funcional).



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
1014116

VISADO

No es necesario aplicar la separación de los cables de alimentación de alarma de incendio en el lado de alimentación del dispositivo de protección de aislamiento (véase 6.8.2).

➤ Cálculos de alimentación y baterías.


Para hacer frente a posibles fallos de equipos o de la alimentación eléctrica de la red, la fuente de alimentación de reserva debe ser capaz de mantener el sistema en funcionamiento durante un período de 72 h como mínimo, tras el cual debe quedar capacidad suficiente para alimentar la carga de alarmas durante 30 min como mínimo.

Si el fallo se comunica inmediatamente, mediante supervisión local o remota del sistema, y hay en vigor un contrato de reparación que establece un período de reparación máximo menor de 24 h, la capacidad mínima de reserva puede reducirse de 72 h a 30 h. Este período puede reducirse incluso hasta a 4 h si hay disponible en todo momento en el emplazamiento personal de reparación y un generador de reserva.

La duración de las reservas indicadas anteriormente se considera suficiente para la mayoría de las aplicaciones normales. Habrá algunas aplicaciones para las cuales se necesiten duraciones mayores. Si es necesario aumentar las duraciones, deben considerarse los requisitos en las consultas realizadas de acuerdo con el apartado 5.2.

NOTA 1 Debe dejarse un margen para tener en cuenta la reducción de la capacidad de las baterías debida al envejecimiento. En general, se ha encontrado que es satisfactorio el uso de una capacidad inicial un 25% mayor que la capacidad calculada.

NOTA 2 Las capacidades de las baterías se especifican habitualmente en términos de la corriente que pueden suministrar en un período de descarga de 20 h. A velocidades de



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

descarga más altas (como las que se pueden encontrar en estado de alarma) la capacidad de las baterías puede ser bastante menor que su valor nominal. Debe solicitarse el asesoramiento del fabricante de las baterías.

La capacidad mínima requerida para una batería debe calcularse utilizando la ecuación (A.1):

$$C_{min} = (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2) \quad (A.1)$$

Donde:

C_{min} → Es la capacidad mínima requerida de la batería, en Ah;

t_1 y t_2 → Son los tiempos de carga de emergencia y de alarma, en horas;

A_1 → Es la corriente absorbida por el sistema en estado de avería de la fuente de alimentación principal, pero con las demás funciones en condiciones normales de funcionamiento (en amperios);

A_2 → Es la carga de alarma (en amperios).

Previendo una pérdida de capacidad por envejecimiento, la capacidad de la batería en estado nuevo debe ser de $1,25 \times C_{min}$.

1.7.1.3.1- JUSTIFICACIÓN Y CALCULOS.

El sistema estará compuesto por una centralita de detección (Existente) y detectores puntuales que serán de humos, excepto en aquellas áreas en las que este tipo de detectores puedan originar falsas alarmas, donde se colocarán detectores térmicos.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

La tecnología del sistema será del tipo analógico con detectores ópticos analógicos conectados directamente al lazo de detección.

Las zonas protegidas con detectores convencionales serán conectadas al lazo mediante módulos direccionales de zona. La activación de sirenas, compuertas cortafuego, etc., estará controlada mediante módulos de control direccionales.


Para la protección del lazo se instalarán módulos aisladores de cortocircuito que funcionan abriendo el lazo de comunicaciones en el caso de detectar un cortocircuito en la línea, dejando sólo fuera de servicio la zona comprendida entre los módulos aisladores.

Para configurar el sistema de alarma de incendios se instalará una red de pulsadores manuales y sirenas electrónicas, ambos de tecnología analógica.

Todos los elementos del sistema de detección de incendios estarán conectados y cableados de acuerdo con las especificaciones marcadas por el fabricante del sistema de detección de incendios, el cableado estará realizado mediante manguera de 2 conductores flexibles de 1,5 mm² de sección, trenzados de 10 a 20 vueltas por metro y con pantalla protectora, bajo canalización de PVC rígido o flexible todo ello libre de halógenos y no propagador de la llama.

Tanto los sistemas de detección automática como los sistemas de pulsadores manuales de alarma, sirenas de alarma, y cualquier otra actuación secundaria que se considere necesaria irán conectados a la centralita de detección de incendios.

Las líneas eléctricas que conexionan todos los elementos del sistema tendrán como origen y final la centralita de detección, que estará situada en el la zona indicada anteriormente.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014186
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

El cableado para el sistema de detección será del tipo apantallado ignífugo y de acuerdo a normas UNE 20427, UNE 50362, UNE 50200 y UNE 50266 de 2 x 1,5 mm² de sección y canalizado en tubo de PVC rígido, excepto en exteriores y cuartos técnicos de cualquier tipo, que estará canalizado en tubo de acero galvanizado.

❖ Central de detección de incendios analógica.

PLANTA	UNIDADES
	1 Central de incendios analógica Aguilera. Existente 20 Centrales Convencionales 2 zonas Guartel. Existente

❖ Detectores ópticos de humos analógicos.

PLANTA	UNIDADES (Sv→60 m ²) (Dmax→5,5 m)
	152 Detector óptico analógico. Existentes 16 Detectores ópticos analógicos, nueva instalación 32 Detectores ópticos convencionales, nueva instalación

❖ Pulsadores manuales de alarma.

PLANTA	UNIDADES (Distancia a recorrer entre cualquier punto y el pulsador no sea superior a 25 metros)



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

	53 Pulsadores de alarma. Existentes
--	-------------------------------------

❖ *Sirenas de alarma.*

PLANTA	UNIDADES <i>(Sonido mínimo de 65 dB(A) o 5 dB(A) por encima de cualquier ruido que pueda persistir más de 30s)</i> <i>(Como mínimo en el edificio 2 alarmas acústicas)</i> <i>(En cada sector de incendios debe instalarse como mínimo una alarma acústica).</i>
	31 Sirenas Existentes 8 Sirenas Convencionales Óptico/Acústicas Nueva Instalación Se realizará el cableado a las Sirenas con cable RF

1.8.2.- BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

1.8.2.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier reglamentación específica que le sea de aplicación.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa Instaladora.

Aplicación del RSCIEI a naves industriales.

A efectos de aplicar el DB SI o el RSCIEI, lo relevante no es si un edificio en una “nave industrial”, ya sea desde el punto de vista urbanístico o desde el constructivo, sino si la actividad principal del establecimiento implantado en ella es o no industrial, conforme a la definición que el citado reglamento hace de dicha actividad.

Según el Código Técnico de Edificación en su documento Básico de Seguridad Contra incendio en su sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios; se dispondrá de bocas de incendio equipadas en uso Administrativo si la superficie construida excede de 2000 m². En este sector, si bien no es necesario su instalación según Tabla 1.1, de cara a mejorar la seguridad del complejo, se instalarán dichas BIES.

1.8.2.1.1.-JUSTIFICACIÓN

Se dispondrá de sistema de Bocas de Incendio equipadas tal y como indica en la Tabla 1.1 de la Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del CTE.

PLANTA	UNIDADES
	BIES 25 20 MTS MANGUERA SEMIRRÍGIDA
	28 BIES 25 Existentes
	1 BIE 25 Nueva Instalación

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

1.8.2.2.- CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Sección 1.ª Protección activa contra incendios.

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

1.8.2.2.1- SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

1. Los sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE) estarán compuestos por una red de tuberías para la alimentación de agua y las BIE necesarias.

Las BIE pueden estar equipadas con manguera plana o con manguera semirrígida.

2. Las BIE con manguera semirrígida y con manguera plana deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 671-1 y UNE EN 671-2, respectivamente.

Los racores deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23400 correspondiente.



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE MADRID

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
6014116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

De los diámetros de mangueras contemplados en las normas UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2, para las BIE, solo se admitirán 25 milímetros de diámetro interior, para mangueras semirrígidas y 45 milímetros de diámetro interior, para mangueras planas.

Para asegurar los niveles de protección, el factor K mínimo, según se define en la norma de aplicación, para las BIE con manguera semirrígida será de 42, y para las BIE con manguera plana de 85.

Los sistemas de BIE de alta presión demostrarán su conformidad con este Reglamento mediante una evaluación técnica favorable, según lo indicado en el artículo 5.3 de este Reglamento. Las mangueras que equipan estas BIE deben ser de diámetro interior nominal no superior a 12 mm. Se admitirán diámetros superiores siempre que en la evaluación técnica se justifique su manejabilidad.

3. Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.

Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

El número y distribución de las BIE tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por, al menos, una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

Para las BIE con manguera semirrígida o manguera plana, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.


Para facilitar su manejo, la longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida será de 30 m.

Para las BIE de alta presión, la separación máxima entre cada BIE y su más cercana será el doble de su radio de acción. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción, se medirán siguiendo recorridos de evacuación. La longitud máxima de las mangueras que se utilicen en estas B.I.E de alta presión, será de 30 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

4. Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm²) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm²).

Para las BIE de alta presión, la red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

hidráulicamente más desfavorable, una presión dinámica mínima de 3.450 kPa (35 kg/cm²), en el orificio de salida de cualquier BIE.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

5. Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, el sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y, como mínimo, a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

En el caso de las BIE de alta presión, el sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión de 1,5 veces la presión de trabajo máxima, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

6. Las BIE estarán señalizadas conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento. La señalización se colocará inmediatamente junto al armario de la BIE y no sobre el mismo.

1.8.2.2.1.1.- CÁLCULOS



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
8014116

VISADO

El dimensionado del sistema de BIE'S se ha realizado mediante cálculo hidráulico. Las pérdidas se han determinado según el modelo de Hazen-Williams.

➤ *Parámetros Generales.*

Tubería de acero electrosoldado DIN-2440.

Diámetros de tubería nominales e interiores:

Diámetro Nominal	1"	1¼"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"
Diámetro Interior	27,2 mm	35,9 mm	41,8 mm	53 mm	68,8 mm	80,9 mm	105,8 mm	130 mm	155,4 mm

Perdidas de carga en tuberías según la fórmula de Hazen - Williams para tuberías de cobre:

$$P = 6,05 * \frac{Q^{1,85}}{c^{1,85} * d^{4,87}} * 10^5$$

Siendo:

P= Pérdidas de carga en bar/m.

Q= Caudal en l/min.

c= Constante en función del tipo de tubería (120)

d= Diámetro interior en mm.

Longitud equivalente de accesorios:



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Accesorios / Válvulas	Longitud Equivalente (m)											
Diámetro (mm) (1)	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
Codo a 45º	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	
Codo a 90º	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0	3,6	4,2	5,4	6,6	
Codo a 90º radio largo	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9	4,8	
Te o cruz	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	15,0	
Válvula mariposa	-	-	-	1,8	2,1	3,0	3,6	3,6	3,0	3,6	5,7	
Válvula compuerta	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2	1,4	
Válvula de retención (tipo clapetaoscilante)	1,5	2,1	2,7	3,3	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5	16,5	
Válvula de retención (tipo asiento)	-	-	-	12,1	18,9	19,7	25,4	30,5	35,9	47,3	61,9	
Válvula de esfera	-	-	-	16,4	21,6	26,8	34,5	41,5	48,8	64,3	84,1	

Velocidad máxima del agua = 10 m/s.

Caudal unitario de B.I.E.= 100/200 l/min

Presión de salida en boquilla = 3,5 bar.

Los cálculos hidráulicos se han realizado con el programa de cálculo HASS 2020 con numero de licencia 64616503.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021 LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF
 TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

DATOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

FUENTE ETI DEL TAG	PRESION ESTATICA (BAR)	PRESION RESIDUAL @ (BAR)	CAUDAL (LPM)	PRESION DISPONIBLE (BAR)	DEMANDA TOTAL (LPM)	PRESION NECESARIA (BAR)
FUENTE	(N/A)	0.00	(N/A)	0.000	202.4	6.681

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	202.4 LPM
CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES	0.0 LPM
PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES	0.0 LPM
DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER.	202.4 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
B1	4.50	K=42.00	5.669	100.0
B2	1.50	K=42.00	5.957	102.5
1	3.00	- - - -	5.840	- - -
2	3.00	- - - -	5.835	- - -
3	3.00	- - - -	5.950	- - -
4	3.00	- - - -	5.951	- - -
5	3.00	- - - -	6.040	- - -
6	-1.00	- - - -	6.442	- - -
7	-1.00	- - - -	6.511	- - -
8	-1.00	- - - -	6.546	- - -
FUENTE	-2.20	FUENTE	6.681	202.4



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
 7AA55
 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
 0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021 LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF

TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

DATOS DE TUBERIA

ETI DE TUB					Q (LPM)	DIA (MM)	LONG.	RESUM.	
END	ELEV.	FAC.	PT	DESC.	VEL (MPS)	HW (C)	(M)	PRES.	
EXTREMOS	(M)	(K)	(BAR)	(LPM)		FL/M		(BAR)	
Tuberia: 1					-100.0	37.20	PL	1.50	PF 0.024
B1	4.50	42.0	5.669	100.0	1.53	120	Acc	E	PE 0.147
1	3.00	0.0	5.840	0.0		0.0097	TL	2.47	PV
Tuberia: 2					-100.0	37.20	PL	5.50	PF 0.111
1	3.00	0.0	5.840	0.0	1.53	120	Acc	ETB	PE 0.000
3	3.00	0.0	5.950	0.0		0.0097	TL	11.41	PV
Tuberia: 3					-102.5	37.20	PL	1.50	PF 0.025
B2	1.50	42.0	5.957	102.5	1.57	120	Acc	E	PE-0.147
2	3.00	0.0	5.835	0.0		0.0101	TL	2.47	PV
Tuberia: 4					-102.5	37.20	PL	5.50	PF 0.116
2	3.00	0.0	5.835	0.0	1.57	120	Acc	ETB	PE 0.000
4	3.00	0.0	5.951	0.0		0.0101	TL	11.41	PV
Tuberia: 5					-100.0	70.90	PL	0.50	PF 0.000
3	3.00	0.0	5.950	0.0	0.42	120	Acc	---	PE 0.000
4	3.00	0.0	5.951	0.0		0.0004	TL	0.50	PV
Tuberia: 6					-202.5	70.90	PL	53.00	PF 0.089
4	3.00	0.0	5.951	0.0	0.85	120	Acc	2E	PE 0.000
5	3.00	0.0	6.040	0.0		0.0015	TL	57.78	PV
Tuberia: 7					-202.5	70.90	PL	4.00	PF 0.010
5	3.00	0.0	6.040	0.0	0.85	120	Acc	E	PE 0.392
6	-1.00	0.0	6.442	0.0		0.0015	TL	6.39	PV
Tuberia: 8					-202.5	65.00	PL	38.00	PF 0.070
6	-1.00	0.0	6.442	0.0	1.02	150	Acc	2E	PE 0.000
7	-1.00	0.0	6.511	0.0		0.0016	TL	44.59	PV
Tuberia: 9					-202.5	70.90	PL	18.00	PF 0.035
7	-1.00	0.0	6.511	0.0	0.85	120	Acc	2E	PE 0.000
8	-1.00	0.0	6.546	0.0		0.0015	TL	22.78	PV
Tuberia: 10					-202.4	70.90	PL	1.20	PF 0.017
8	-1.00	0.0	6.546	0.0	0.85	120	Acc	ETB	PE 0.118
FUENTE	-2.20	SRCE	6.681	(N/A)		0.0015	TL	11.17	PV

NOTAS (HASS):

- (1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2020 D de acuerdo con NFPA13 (2016) bajo licencia numero 64616503 SUMINISTRADO por
- HRS Systems, Inc.
208 Southside Square
Petersburg, TN 37144
(931) 659-9760



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021 LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF
 TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

- (2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio medio en los nodos de 0.0256 l/min y un desequilibrio maximo en cualquier nodo de 0.2559 l/min.
- (3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema. La maxima velocidad del agua es 1.57 m/seg en tuberia 3.
- (4) Artículos listado en letra negrita en la portada son transferidos automáticamente del informe de cálculo.
- (5) Fullflow calculations are not done for systems with variable speed pumps.

(6) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: EFP.PIP

PAGINA: E MATERIAL: 10217L HWC: 120

Diametro (mm)	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros								
	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEL	VReten	VMarip	VCompu	PcRoci	PcDelu	NP Tee
37.20	0.97	2.44	0.65	2.83	2.50	0.32	4.10	4.10	2.44
70.90	2.39	4.79	1.60	5.58	2.79	0.32	4.10	4.10	4.79

PAGINA: * MATERIAL: S40 HWC: 120

Diametro (mm)	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros								
	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEll	ChkVlv	BfyVlv	GatVlv	AlmChk	DPVlv	NP Tee

	F								
	F45Ell								
62.71	1.83	3.66	1.22	4.27	2.13	0.30	3.05	3.05	3.66
	0.91								



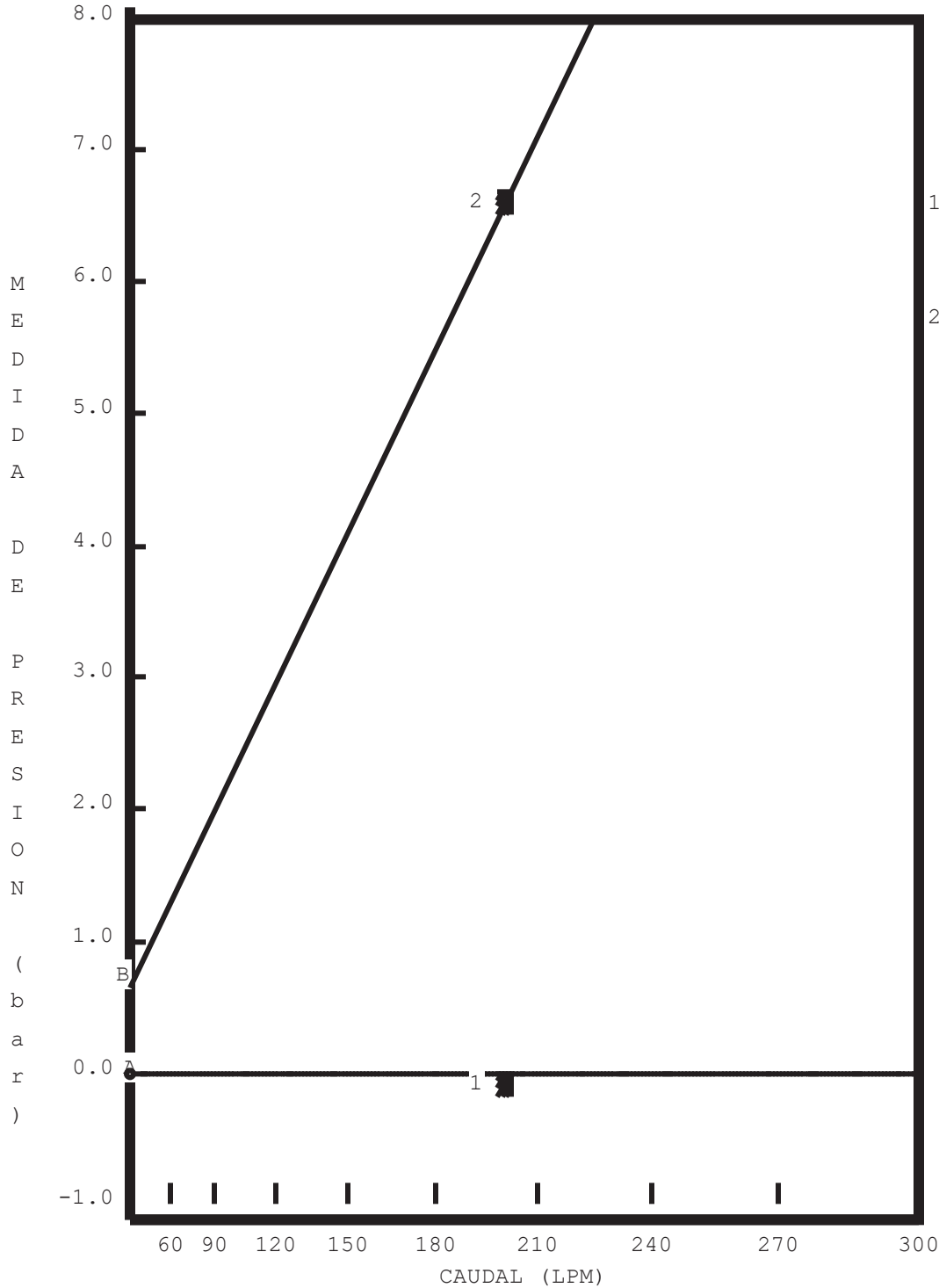
**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
 7AA55
 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
 0014116

VISADO

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



- LEYENDA
- 1 Presion DISPONIBLE
0.00 bar @ 202.4 l/min
 - 2 Presion NECESARIA
6.68 bar @ 202.4 l/min
 - A. Curva del abastecimiento de agua
 - B. Curva de demanda del sistema



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

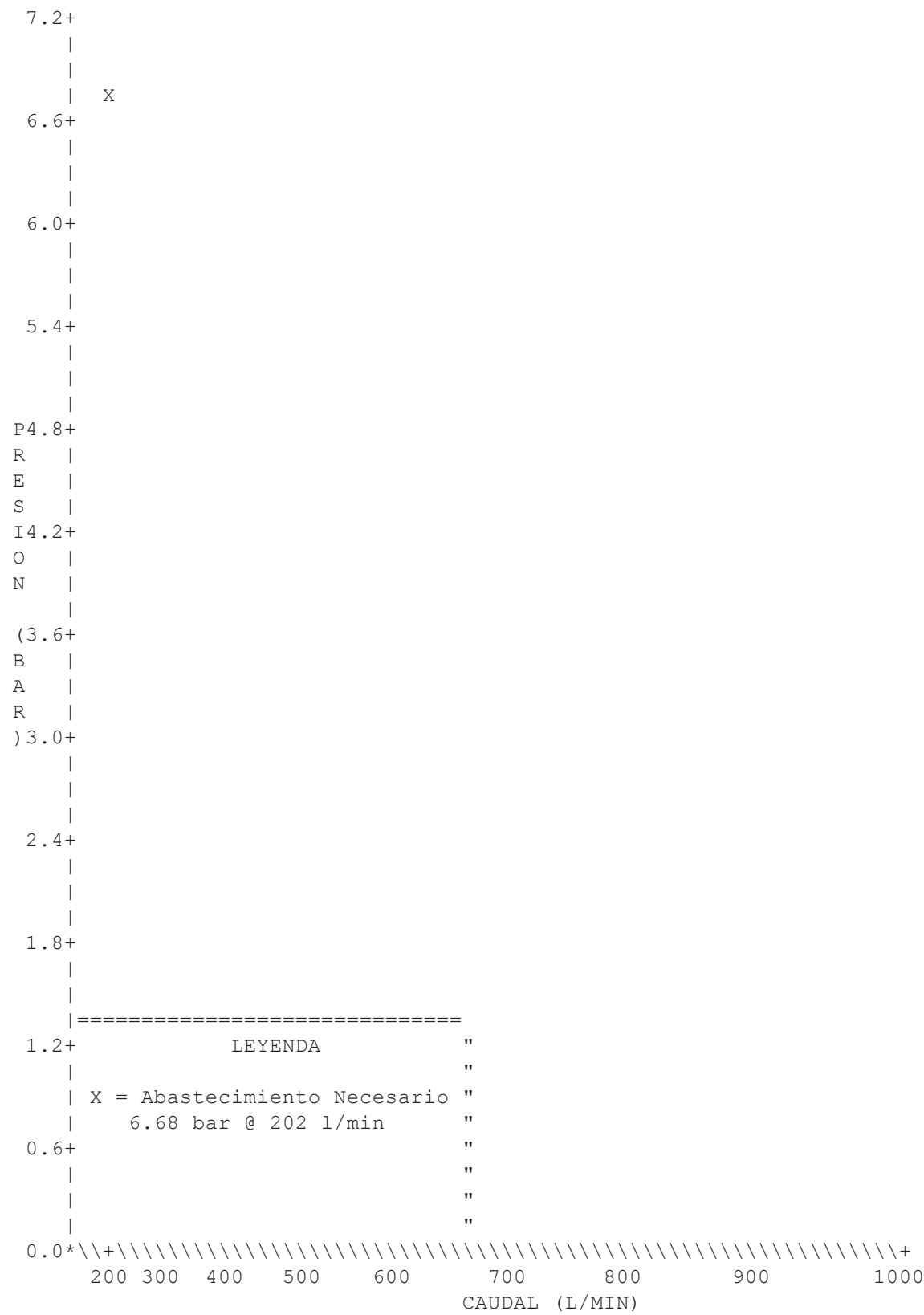
Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA59

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

Las líneas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.

CURVA ABASTECIMIENTO DE AGUA





Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

1.8.3.- ACOMETIDA DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

La instalación se alimenta desde la acometida de agua contra incendios proporcionada por la empresa suministradora de agua y se instalara en cuarto de contadores un armario exclusivo para el contador de agua de PCI.

Desde este contador se llevara una conducción en tubo de acero hasta el interior del edificio.

El abastecimiento de agua deberá estar reservado exclusivamente para el sistema de Protección Contra Incendios y bajo control del usuario del sistema.

1.8.4.- GRUPO DE PRESIÓN Y ALJIBE.

Se abastece desde el grupo de presión PCI y aljibe de agua. Queda definido en Apartado de Abastecimiento de Agua.

1.8.4.1.- CÁLCULOS.

Para el cálculo del sistema de abastecimiento se efectuará el estudio del sistema conjunto red de bies:

- Bocas de Incendio:

Bie 25: 100l/min x 60 min x 2 Unidades = 12.000 l

La duración de la reserva que se prevé para el sistema de Bies será de 60 min, como marca el RIPCI.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

1.8.5- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.8.5.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

El abastecimiento está formado por Depósito de 20 m³ y grupo doble de bombeo de 125/500 lpm@ 81/66,5 mca, EDKk

1.8.5.2 GRUPO DE BOMBEO

Además de asegurar el caudal de agua necesario para los diferentes sistemas de protección de incendios cuyo agente extintor es el agua es necesario asegurar una presión.

La bomba principal contará con una alimentación eléctrica de uso exclusivo para la misma y no dispondrá de ninguna protección eléctrica común con la instalación eléctrica del hotel.

Para asegurar caudal y presión necesarios se instalará el siguiente grupo de bombeo de PCI:

GRUPO BOMBAS

El Grupo de Presión contra incendios instalado de 125/500 lpm@ 81/66,5 mca. está formado por 1 bomba principal eléctrica, 1 bomba principal Diesel y una bomba jockey.

Incluye:

- 1 unid. Válvula de corte de mariposa por bomba en impulsión
- 1 unid. Válvula de retención por bomba de impulsión.
- 1 unid. Manguito antivibratorio por bomba en impulsión.
- 1 unid. Juego de presostatos + manómetro.
- Cuadros de control
- 1 unid. Caudalímetro con rotámetro en derivación DN65 mm



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
001416
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

- 1 unid. Colector de pruebas.
- 2 unid. Colectores-carretes aspiración para las bombas Eléctricas.
- 1 unid. Colectores-carretes aspiración para la bomba Jockey.
- 2 unid. Válvula de corte de compuerta para aspiración

El grupo de bombeo dispondrá de una alimentación eléctrica de uso exclusivo para cada una de las bombas principales y no dispondrá de ninguna protección eléctrica común con la instalación eléctrica de la nave.

El motor de la bomba deberá dimensionarse, al menos, para cumplir el punto de 140% del caudal nominal, y en todo caso, se dimensionará para la potencia máxima absorbida por la bomba al final de su curva.

El motor eléctrico utilizado en el grupo de bombeo, será asíncrono de rotor bobinado o en jaula de ardilla, y protegido contra polvo y goteo (como mínimo) y otras condiciones adversas que pudiera haber en el local donde se ubiquen.

La potencia nominal del motor eléctrico estará determinada para un aislamiento Clase F y como mínimo para un calentamiento. La protección mínima del motor será IP 54.

El grupo de bombeo será probado en banco por el fabricante, el cual expedirá una certificación en la que constará que el grupo ha funcionado durante un mínimo de 30 minutos al 140% de su caudal nominal. Asimismo se presentarán previamente a la puesta en marcha los siguientes resultados:

Calentamiento de prensas y cojinetes

Presión de impulsión al 140% del caudal nominal

Velocidad del motor con la bomba funcionando al caudal nominal

Presión de impulsión al caudal nominal

Velocidad del motor con la bomba funcionando a válvula cerrada

Presión de impulsión con válvula cerrada

Condiciones de aspiración durante la prueba

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 014116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

VISADO

Temperatura ambiente

Se incorporarán los siguientes cuadros eléctricos:

Cuadro eléctrico Según norma

Los cuadros dispondrán de sus protecciones, señalización e interruptores, según establece el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

Los cuadros eléctricos de arranque y control de bombas deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos:

Cada grupo de bombeo principal, dispondrá de su correspondiente armario de control exclusivo e independiente del resto.

Los armarios de control serán de chapa metálica con protección frente a goteos verticales y accesibles por puerta frontal con "manecillas sin llave".

Pintado en color rojo (RAL-3000), y con rótulo indicativo de "CONTROL BOMBA DE INCENDIOS".

Se situará de forma que no pueda verse afectado por inundaciones, golpes directos de agua, vibraciones ó focos de temperatura excesiva.

Estará montado, cableado y probado en fábrica.

El cableado interno se realizará conforme a esquemas, con terminales y manguitos numerados en todas las conexiones.

Dispondrá de tornillo de conexión de todas las partes metálicas a tierra.

Todos los cables de mando con motores ó equipos externos estarán cableados a bornes claramente identificadas, no admitiéndose conexiones directas a ningún componente.

Los cables de potencia podrán estar conectados a las bornes de los dispositivos a los cuales está prevista la conexión.

En su interior se mantendrá permanentemente del conjunto de esquemas eléctricos correspondientes, que deberán incluir una descripción detallada de la función de cada componente que integra el armario, identificando la correspondencia entre éstos esquemas y el cuadro.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
8D14116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

ACTUACIONES SOBRE EL GRUPO

- Se realizará la nueva instalación de las aspiraciones sustituyendo las válvulas actuales por válvulas de compuerta de husillo ascendente ranuradas.
- Se instalarán manguitos antivibratorios mediante juntas ranuradas flexibles con tramo de tubería de longitud $2x\varnothing$ en cada aspiración.
- Se instalará reducción excéntrica en cada aspiración previo a la brida de cada bomba.
- Se modificará la instalación de retorno de forma que: desde la salida del colector del grupo se encuentre primero el caudalímetro a una distancia de 10 veces el diámetro nominal del tubo, y a 5 veces el diámetro, se instalará nueva válvula de compuerta de HA para la regulación del retorno.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

7AA55
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-014116

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

CÁLCULOS HIDRÁULICOS MEDIANTE HASS 8.8

Los cálculos hidráulicos se han realizado con el programa de cálculo HASS 2020 con número de licencia 64616503.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF

TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

DATOS ABASTECIMIENTO DE AGUA

FUENTE ETI DEL TAG	PRESION ESTATICA (BAR)	PRESION RESIDUAL @ (BAR)	CAUDAL (LPM)	PRESION DISPONIBLE (BAR)	DEMANDA TOTAL (LPM)	PRESION NECESARIA (BAR)
FUENTE	(N/A)	0.00	(N/A)	0.000	202.4	6.681

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	202.4 LPM
CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES	0.0 LPM
PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES	0.0 LPM
DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER.	202.4 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
B1	4.50	K=42.00	5.669	100.0
B2	1.50	K=42.00	5.957	102.5
1	3.00	- - - -	5.840	- - -
2	3.00	- - - -	5.835	- - -
3	3.00	- - - -	5.950	- - -
4	3.00	- - - -	5.951	- - -
5	3.00	- - - -	6.040	- - -
6	-1.00	- - - -	6.442	- - -
7	-1.00	- - - -	6.511	- - -
8	-1.00	- - - -	6.546	- - -
FUENTE	-2.20	FUENTE	6.681	202.4



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021 LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF

TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

DATOS DE TUBERIA

ETI DE TUB					Q (LPM)	DIA (MM)	LONG.	RESUM.	
END	ELEV.	FAC.	PT	DESC.	VEL (MPS)	HW (C)	(M)	PRES.	
EXTREMOS	(M)	(K)	(BAR)	(LPM)		FL/M		(BAR)	
	Tuberia: 1				-100.0	37.20	PL	1.50	PF 0.024
B1	4.50	42.0	5.669	100.0	1.53	120	Acc	E	PE 0.147
1	3.00	0.0	5.840	0.0		0.0097	TL	2.47	PV
	Tuberia: 2				-100.0	37.20	PL	5.50	PF 0.111
1	3.00	0.0	5.840	0.0	1.53	120	Acc	ETB	PE 0.000
3	3.00	0.0	5.950	0.0		0.0097	TL	11.41	PV
	Tuberia: 3				-102.5	37.20	PL	1.50	PF 0.025
B2	1.50	42.0	5.957	102.5	1.57	120	Acc	E	PE-0.147
2	3.00	0.0	5.835	0.0		0.0101	TL	2.47	PV
	Tuberia: 4				-102.5	37.20	PL	5.50	PF 0.116
2	3.00	0.0	5.835	0.0	1.57	120	Acc	ETB	PE 0.000
4	3.00	0.0	5.951	0.0		0.0101	TL	11.41	PV
	Tuberia: 5				-100.0	70.90	PL	0.50	PF 0.000
3	3.00	0.0	5.950	0.0	0.42	120	Acc	---	PE 0.000
4	3.00	0.0	5.951	0.0		0.0004	TL	0.50	PV
	Tuberia: 6				-202.5	70.90	PL	53.00	PF 0.089
4	3.00	0.0	5.951	0.0	0.85	120	Acc	2E	PE 0.000
5	3.00	0.0	6.040	0.0		0.0015	TL	57.78	PV
	Tuberia: 7				-202.5	70.90	PL	4.00	PF 0.010
5	3.00	0.0	6.040	0.0	0.85	120	Acc	E	PE 0.392
6	-1.00	0.0	6.442	0.0		0.0015	TL	6.39	PV
	Tuberia: 8				-202.5	65.00	PL	38.00	PF 0.070
6	-1.00	0.0	6.442	0.0	1.02	150	Acc	2E	PE 0.000
7	-1.00	0.0	6.511	0.0		0.0016	TL	44.59	PV
	Tuberia: 9				-202.5	70.90	PL	18.00	PF 0.035
7	-1.00	0.0	6.511	0.0	0.85	120	Acc	2E	PE 0.000
8	-1.00	0.0	6.546	0.0		0.0015	TL	22.78	PV
	Tuberia: 10				-202.4	70.90	PL	1.20	PF 0.017
8	-1.00	0.0	6.546	0.0	0.85	120	Acc	ETB	PE 0.118
FUENTE	-2.20	SRCE	6.681	(N/A)		0.0015	TL	11.17	PV

NOTAS (HASS):

- (1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2020 D de acuerdo con NFPA13 (2016) bajo licencia numero 64616503 SUMINISTRADO por
- HRS Systems, Inc.
208 Southside Square
Petersburg, TN 37144
(931) 659-9760



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

FECHA: 2/12/2021LIZACIONES CAM\CANTUEÑA\BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR.SDF

TITULO PROYECTO: BIES CANTUEÑA_2 BIE25@5,4 BAR

- (2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio medio en los nodos de 0.0256 l/min y un desequilibrio maximo en cualquier nodo de 0.2559 l/min.
- (3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema. La maxima velocidad del agua es 1.57 m/seg en tuberia 3.
- (4) Artículos listado en letra negrita en la portada son transferidos automáticamente del informe de cálculo.
- (5) Fullflow calculations are not done for systems with variable speed pumps.

(6) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: EFP.PIP

PAGINA: E MATERIAL: 10217L HWC: 120

Diametro (mm)	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros								
	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEL	VReten	VMarip	VCompu	PcRoci	PcDelu	NP Tee
37.20	0.97	2.44	0.65	2.83	2.50	0.32	4.10	4.10	2.44
70.90	2.39	4.79	1.60	5.58	2.79	0.32	4.10	4.10	4.79

PAGINA: * MATERIAL: S40 HWC: 120

Diametro (mm)	Longitud Equivalente del Accesorio en Metros								
	E	T	L	C	B	G	A	D	N
	Ell	Tee	LngEll	ChkVlv	BfyVlv	GatVlv	AlmChk	DPVlv	NP Tee

	F								
	F45Ell								
62.71	1.83	3.66	1.22	4.27	2.13	0.30	3.05	3.05	3.66
	0.91								



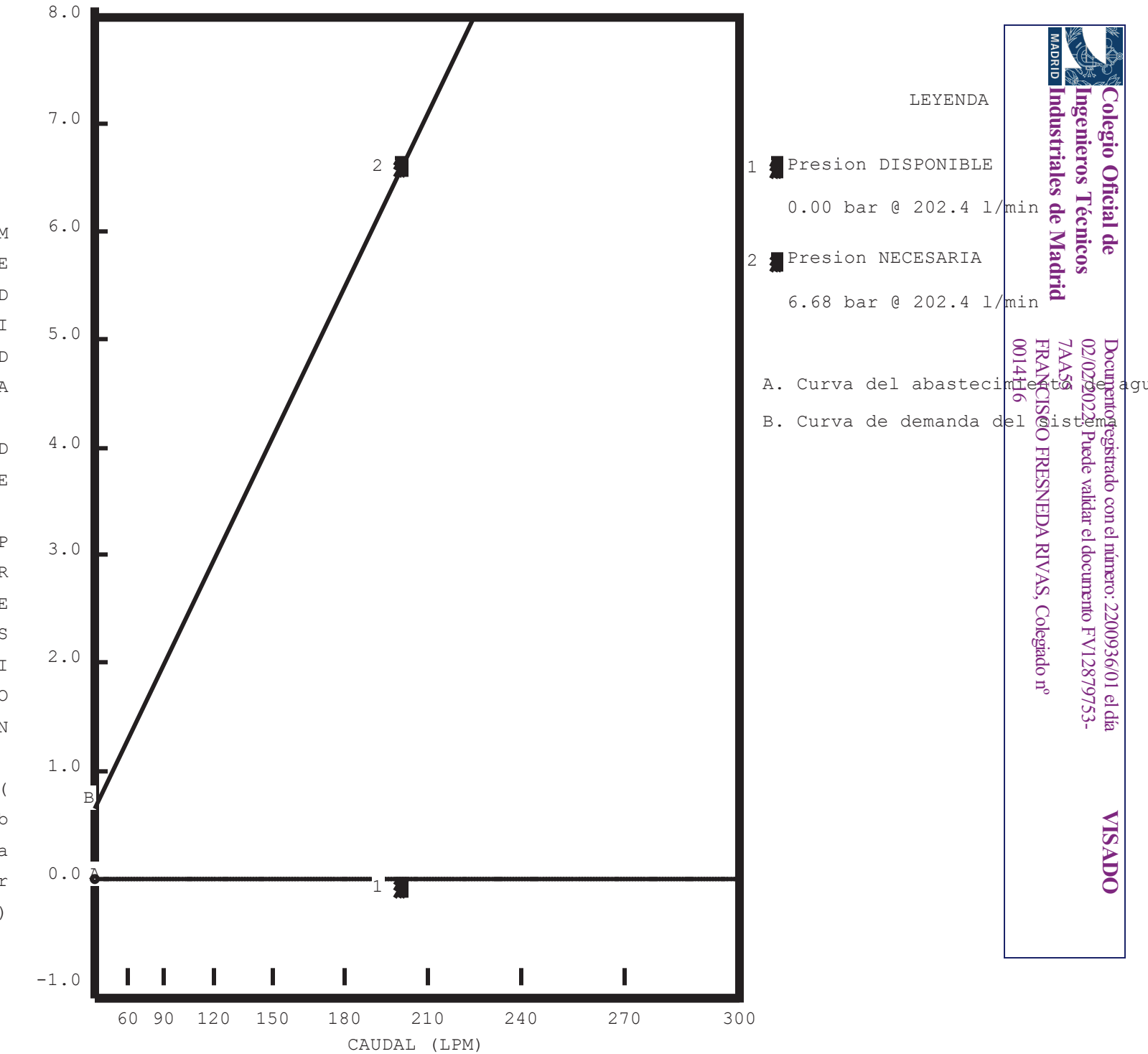
**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116


VISADO

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.000 bar



las l;neas punteadas indican los valores extrapolados de los resultados de la prueba.



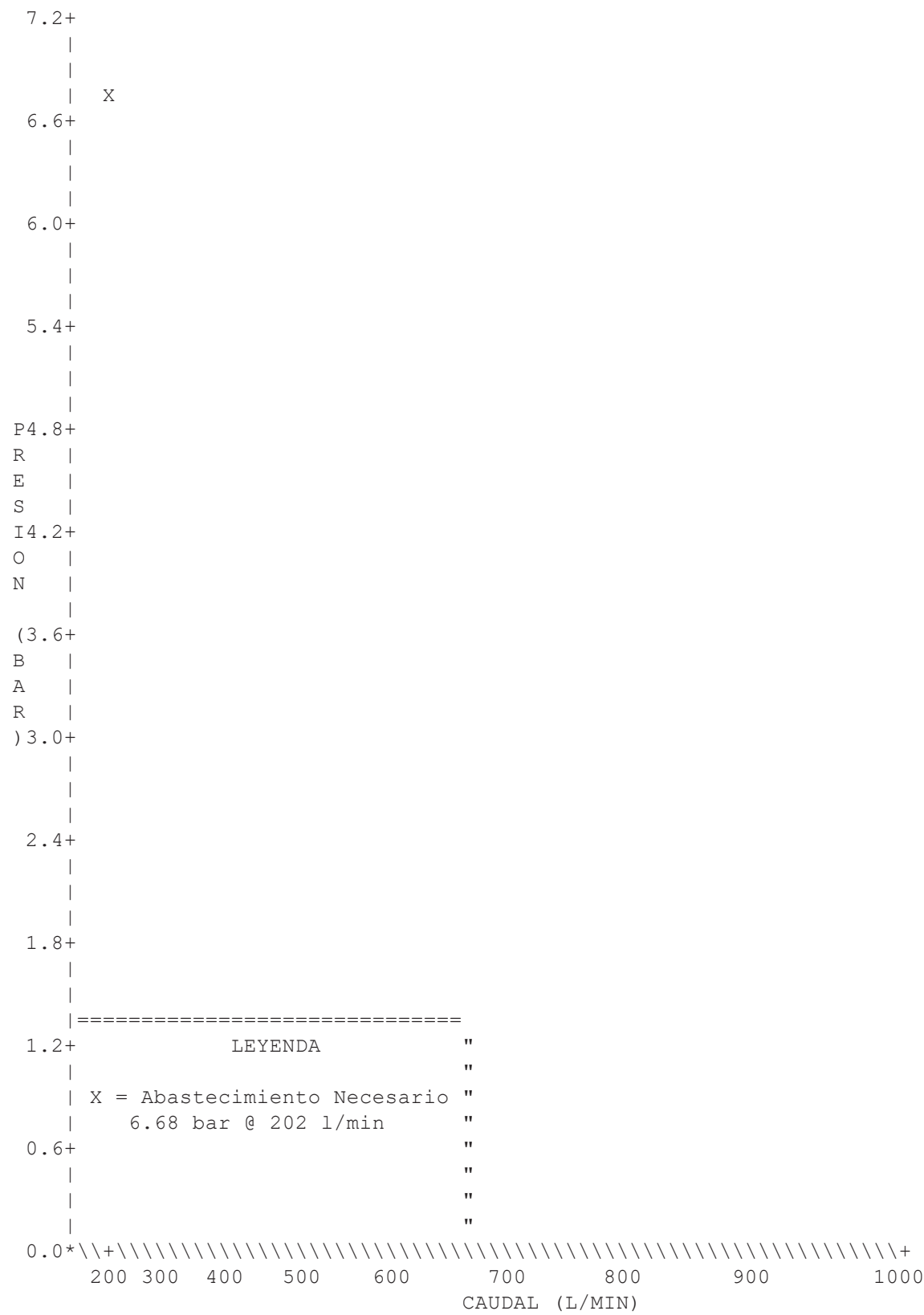
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid


Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA59

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

CURVA ABASTECIMIENTO DE AGUA





Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

1.10- EXTINTORES.

1.10.1.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa Instaladora.

Aplicación del RSCIEI a naves industriales.

A efectos de aplicar el DB SI o el RSCIEI, lo relevante no es si un edificio en una “nave industrial”, ya sea desde el punto de vista urbanístico o desde el constructivo, sino si la actividad principal del establecimiento implantado en ella es o no industrial, conforme a la definición que el citado reglamento hace de dicha actividad.

Según el Código Técnico de Edificación en su documento Básico de Seguridad Contra incendio en su sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios; se dispondrá de Extintores portátiles en GENERAL cada 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

1.10.2.- JUSTIFICACIÓN.

Se dispondrá de extintores portátiles tal y como indica en la Tabla 1.1 de la Sección SI 4 Instalaciones de protección contra incendios del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del CTE.

1.10.3.- CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Sección 1.ª Protección activa contra incendios.

Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

1.10.4- SISTEMAS DE EXTINTORES DE INCENDIO.

1. El extintor de incendio es un equipo que contiene un agente extintor, que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego, por la acción de una presión interna. Esta presión puede producirse por una compresión previa permanente o mediante la liberación de un gas auxiliar.

En función de la carga, los extintores se clasifican de la siguiente forma:

- a) Extintor portátil: Diseñado para que puedan ser llevados y utilizados a mano, teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.
- b) Extintor móvil: Diseñado para ser transportado y accionado a mano, está montado sobre ruedas y tiene una masa total de más de 20 kg.

2. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones serán conformes a las exigidas en el Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

3. Los extintores de incendio portátiles necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser certificados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10. Los extintores móviles deberán cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN 1866-1.

4. El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

5. Los agentes extintores deben ser adecuados para cada una de las clases de fuego normalizadas, según la norma UNE-EN 2:

- a) Clase A: Fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combinación se realiza normalmente con la formación de brasas.
- b) Clase B: Fuegos de líquidos o de sólidos licuables.
- c) Clase C: Fuegos de gases.
- d) Clase D: Fuegos de metales.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
501416
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

e) Clase F: Fuegos derivados de la utilización de ingredientes para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales) en los aparatos de cocina.

6. Los generadores de aerosoles podrán utilizarse como extintores, siempre que cumplan el Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles, modificado por el Real Decreto 473/2014, de 13 de junio y dispongan de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 de este Reglamento. Dentro de esta evaluación se deberá tomar en consideración que estos productos deben de cumplir con los requisitos que se les exigen a los extintores portátiles en las normas de aplicación, de forma que su capacidad de extinción, su fiabilidad y su seguridad de uso sea, al menos, la misma que la de un extintor portátil convencional. Adicionalmente, deberá realizarse un mantenimiento periódico a estos productos donde se verifique que el producto está en buen estado de conservación, que su contenido está intacto y que se puede usar de forma fiable y segura. La periodicidad y el personal que realice estas verificaciones será el mismo que el que le correspondería a un extintor portátil convencional.

7. Los extintores de incendio estarán señalizados conforme indica el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del mismo, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

1.10.5- CÁLCULOS.

Se dispondrá de un extintor manual de eficacia 27A-183B cada 15 m. de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación, conforme a lo indicado en el Art. 1, Sección SI 4 del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio del CTE.

PLANTA	UNIDADES
	Extintores 6 Kg Polvo Químico 21/89B, 2ª/1B
	509 Extintores 6 Kg + 5 Extintores CO2 5 Kg
	2 Extintores 9 Kg

1.10.6- HIDRANTES EXTERIORES.

Se dota al Centro de Empresas, en todo su perímetro, de un sistema de hidrantes alimentados por la red principal de distribución de agua para PCI.

Éstos cumplen las siguientes condiciones:

- Se equipará, al menos, uno de los hidrantes con salida de 100 mm. y situado, a ser posible, en la entrada.
- La zona protegida por cada uno de los hidrantes es la cubierta por un radio de 40 m. medido horizontalmente desde el hidrante.
- Hidrantes de dos tipos; de 4" tipo enterrado y de columna seca Ø 4" con dos salidas laterales racoradas de 70 mm. y una salida central racorada de 100 mm. Las salidas laterales dispondrán de válvula de asiento con racor tipo Barcelona.
- La distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

(fachada) o zona protegida, medida normalmente, debe ser al menos 5 metros y no más de 15 m.

Además, se debe cumplir, como mínimo, las siguientes condiciones hidráulicas:

- Caudal total del sistema: 500 l/min
- Tiempo de autonomía: 60 min.
- Presión dinámica en salida: 5 bar
- Se disponen armarios de equipo auxiliar (manguera, lanza, etc.), debiendo cumplirse que la distancia máxima a recorrer desde cada hidrante a la caseta más próxima es mayor de 40 metros.
- Cada cabina de intemperie para dotación de hidrantes, está formada por dos dotaciones, armario con peana de poliéster, manguera de 70 mm de diámetro, manguera de 45 mm de diámetro racorada, dos lanzas de 45 mm de diámetro, una lanza de 70 mm de diámetro, una llave hidrante, dos eslingas porta-mangueras de 45 mm de diámetro y una eslinga porta- mangueras de 70 mm de diámetro.

ACTUACIONES:

Se instalarán dos casetas exteriores equipadas para las actuaciones de los equipos de extinción de incendios.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
004116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

1.11.- SEÑALIZACIÓN.

1.11.1.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

1. Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, 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 10m.
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación este comprendida entre 10 y 20m.
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación este comprendida entre 20 y 30m.

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

1.11.2.- CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Sección 2.ª Sistemas de señalización luminiscente.

1.11.2.1.- SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE.

Se incluirán en esta sección los sistemas de señalización luminiscente, cuya finalidad sea señalar las instalaciones de protección contra incendios.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0114116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

Los sistemas de señalización luminiscente deben reunir las características siguientes:

1. Los sistemas de señalización luminiscente tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, aun en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

Los sistemas de señalización luminiscente incluyen las señales que identifican la posición de los equipos o instalaciones de protección contra incendios.

Los sistemas de señalización podrán ser fotoluminiscentes o bien sistemas alimentados eléctricamente (fluorescencia, diodos de emisión de luz, electroluminiscencia...).

2. La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1. Las señales no definidas en esta norma se podrán diseñar con los mismos criterios establecidos en la norma UNE 23033-1, en la UNE 23032 y a la UNE-EN ISO 7010.

En caso de disponerse de planos de situación («Usted está aquí»), éstos serán conformes a la norma UNE 23032, y representarán los medios manuales de protección contra incendios, mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-1.

3. Los sistemas de señalización fotoluminiscente (excluidos los sistemas alimentados electrónicamente) serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características, composición, propiedades, categorías (A o B), identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014166

VISADO

incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada. La justificación de este cumplimiento se realizará mediante un informe de ensayo, emitido por un laboratorio acreditado, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, en los centros donde se desarrollen las actividades descritas en el anexo I de la norma Básica de Autoprotección, aprobado por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

4. Entre tanto no se disponga de una norma nacional o europea de referencia, los sistemas de señalización alimentados eléctricamente, deberán disponer de una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, según se establece en el artículo 5.3 de este Reglamento. En todo caso han de cumplir los requisitos de diseño establecidos anteriormente.

La vida útil de las señales fotoluminiscentes será la que establezca el fabricante de las mismas. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años. Una vez pasada la vida útil, se sustituirán por personal especializado del fabricante o de una empresa mantenedora, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación, realizada conforme a la norma UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80 % de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. La vida útil de la señal fotoluminiscente se contará a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años.

2.1.- MANTENIMIENTO MINIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios (Anexo II).

1. Los equipos y sistemas de protección activa contra incendios, se someterán al programa de mantenimiento establecido por el fabricante. Como mínimo, se realizarán las operaciones que se establecen en las tablas I y II.

2. Los sistemas de señalización luminiscente, se someterán al programa de mantenimiento establecido por el fabricante. Como mínimo, se realizarán las operaciones que se establecen en la tabla III.

3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en las tablas I y III, serán efectuadas por personal del fabricante o de la empresa mantenedora, si cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento; o bien por el personal del usuario o titular de la instalación.

4. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante o de la empresa mantenedora, si cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 16 del presente Reglamento.

5. Para seguimiento de los programas de mantenimiento de los equipos y sistemas de protección contra incendios, establecidos en las tablas I, II y III, se deberán elaborar unas actas que serán conformes con la serie de normas UNE 23580 y que contendrán como mínimo la información siguiente:



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
1014156
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

a) Información general.

- 1.º Nombre y domicilio de la propiedad de la instalación.
- 2.º Nombre y cargo del representante de la propiedad responsable de la instalación.
- 3.º Nombre y cargo del representante de la propiedad responsable ante las operaciones de mantenimiento que se van a llevar a cabo.
- 4.º Domicilio de localización de la instalación y fecha de instalación. 5.º Empresa responsable de la última inspección y fecha de la misma. 6.º Empresa responsable del último mantenimiento y fecha del mismo.
- 5.º Empresa responsable de la última inspección y fecha de la misma.
- 6.º Empresa responsable del último mantenimiento y fecha del mismo.
- 7.º Nombre, n.º de identificación y domicilio de la empresa mantenedora. Declaración de que se está habilitada para todos y cada uno de los productos y sistemas sobre los que va a efectuar el mantenimiento.
- 8.º Nombre de la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones de mantenimiento. Declaración de que dicha/s persona/s se encuentra/n cualificada/s para realizar los mantenimientos.
- 9.º Tipos de productos y sistemas que van a ser objeto de mantenimiento.

b) Para cada producto o sistema sobre el que se realice mantenimiento. 1.º Tipo de producto o sistema, marca y modelo.

- 1.º Tipo de producto o sistema, marca y modelo.
- 2.º Identificación unívoca del producto o sistema (ej.: mediante identificación de número de serie, ubicación...).
- 3.º Operaciones de mantenimiento realizadas y resultado. En caso de presentarse incidencias, acciones propuestas.

**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE MADRID**

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55

VISADO


Dichas actas deben ir firmadas por la empresa mantenedora y el representante de la propiedad de la instalación.

En el caso de que una o varias operaciones de mantenimiento las realice el usuario o titular de la instalación, tal y como se permite para las operaciones recogidas en las tablas I y III, no será obligatorio que las actas de tales operaciones sean conformes con lo dispuesto en la norma UNE 23580, sino que será suficiente con que estas contengan, al menos, la información citada anteriormente (salvo los apartados a.6, a.7 y a.8, que deben sustituirse por los datos del último mantenimiento y el nombre de la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones).

Dichas actas deben ir firmadas por la/s persona/s responsable/s de realizar las operaciones y el representante de la propiedad de la instalación.

6. En todos los casos, tanto la empresa que ha llevado a cabo el mantenimiento, como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, al menos durante cinco años, indicando, como mínimo, las operaciones y comprobaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos, que se hayan realizado. Las anotaciones, deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

7. Las empresas mantenedoras de los sistemas fijos de protección contra incendios y extintores que contengan gases fluorados de efecto invernadero, contemplados en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 517/2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

abril de 2014, deberán cumplir, para las operaciones de control de fugas, reciclado, regeneración o destrucción de los mismos, lo establecido en dicho Reglamento.

8. En el caso de los sistemas de alumbrado de emergencia, la instalación deberá ser mantenida, según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.

9. El documento que recoja la evaluación técnica de aquellos productos y sistemas cuya conformidad con este Reglamento se ha determinado en base a lo establecido en el artículo 5.3 contendrá las operaciones de mantenimiento necesarias. La empresa instaladora deberá entregar al usuario o titular de la instalación la documentación que recoja dicha información. Además, dicha documentación estará a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

10. En los sistemas de detección, alarma y extinción, se acepta la conexión remota a un centro de gestión de servicios de mantenimiento. En cualquier caso, la implantación de estos sistemas debe hacerse de tal modo que garantice la integridad del sistema de detección y alarma de incendios.

El fin de este sistema adicional será el de facilitar las tareas de mantenimiento y gestión del sistema, así como proporcionar servicios añadidos a los ya suministrados por los sistemas automáticos. Dicho centro de gestión remota deberá pertenecer a una empresa mantenedora de protección contra incendios debidamente habilitada.

11. En aplicación del artículo 1 del presente Reglamento, el mantenimiento establecido en el mismo, se entenderá que no es aplicable a las instalaciones situadas en establecimientos regulados por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas Básicas de Seguridad Minera, y en todas aquellas que posean

reglamentación específica, en la que se establezca el correspondiente programa de mantenimiento, que supere las exigencias mínimas que establece este Reglamento.


Asimismo, quedan excluidas aquellas partes de las instalaciones de protección contra incendios de las instalaciones nucleares que, por su relación con el riesgo nuclear y/o radiológico, se encuentren sometidas a los requisitos específicos de vigilancia y mantenimiento establecidos en el documento «Especificaciones Técnicas de Funcionamiento», «Manual de Requisitos de Operación» o documento equivalente, que se recogen en sus correspondientes Permisos de Explotación, o en otros documentos que pudieran derivarse de éste y cuya vigilancia de cumplimiento corresponde al Consejo de Seguridad Nuclear. El mantenimiento del resto de las instalaciones de protección contra incendios de las instalaciones nucleares se realizará según se establece en este Reglamento.

Sección 1.ª Protección activa contra incendios.

Tabla I. Programa de mantenimiento trimestral y semestral de los sistemas de protección activa contra incendios.

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

Equipo o sistema	Cada	
	Tres meses	Seis meses




**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

7AA55
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
001416

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día

VISADO

Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	<p>Paso previo: Revisión y/o implementación de medidas para evitar acciones o maniobras no deseadas durante las tareas de inspección.</p> <p>Verificar si se han realizado cambios o modificaciones en cualquiera de las componentes del sistema desde la última revisión realizada y proceder a su documentación.</p> <p>Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, y otros elementos defectuosos.</p> <p>Revisión de indicaciones luminosas de alarma, avería, desconexión e información en la central.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).</p> <p>Verificar equipos de centralización y de transmisión de alarma.</p>		<div><p>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid</p></div> <div>Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116</div> <div>VISADO</div>
Sistemas de detección y alarma de incendios. Fuentes de alimentación.	<p>Revisión de sistemas de baterías:</p> <p>Prueba de conmutación del sistema en fallo de red, funcionamiento del sistema bajo baterías, detección de avería y restitución a modo normal.</p>		
	Cada		
Equipo o sistema	Tres meses	Seis meses	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Comprobación de la señalización de los pulsadores de alarma manuales.	Verificación de la ubicación, identificación, visibilidad y accesibilidad de los pulsadores. Verificación del estado de los pulsadores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior).	
Sistemas de detección y alarma de incendios.	Comprobar el funcionamiento de los avisadores luminosos y acústicos. Si es aplicable, verificar el		

Dispositivos de transmisión de alarma.	funcionamiento del sistema de megafonía. Si es aplicable, verificar la inteligibilidad del audio en cada zona de extinción.		
Extintores de incendio.	Realizar las siguientes verificaciones: Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. Que las instrucciones de manejo son legibles. Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación. Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera...) están en buen estado. Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores.		
Bocas de incendio equipadas	Comprobación de la señalización de las BIEs.		
	Cada		
Equipo o sistema	Tres meses	Seis meses	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual, comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores. Comprobación de la señalización de los hidrantes.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.	




Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-

VISADO

Columnas secas.		<p>Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso.</p> <p>Comprobación de la señalización.</p> <p>Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario).</p> <p>Maniobrar todas las llaves de la instalación, verificando el funcionamiento correcto de las mismas.</p> <p>Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas.</p> <p>Comprobar que las válvulas de seccionamiento están abiertas.</p> <p>Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.</p>	 <p>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid ZAS 00146 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-</p>
Equipo o sistema	Cada		VISADO
	Tres meses	Seis meses	

<p>Sistemas fijos de extinción:</p> <p>Rociadores automáticos de agua. Agua pulverizada. Agua nebulizada. Espuma física. Polvo.</p> <p>Agentes extintores gaseosos. Aerosoles condensados.</p>	<p>Comprobación de que los dispositivos de descarga del agente extintor (boquillas, rociadores, difusores, ...) están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto.</p> <p>Comprobación visual del buen estado general de los componentes del sistema, especialmente de los dispositivos de puesta en marcha y las conexiones.</p> <p>Lectura de manómetros y comprobación de que los niveles de presión se encuentran dentro de los márgenes permitidos.</p> <p>Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc.; en los sistemas con indicaciones de control.</p> <p>Comprobación de la señalización de los mandos manuales de paro y disparo.</p> <p>Limpieza general de todos los componentes.</p>	<p>Comprobación visual de las tuberías, depósitos y latiguillos contra la corrosión, deterioro o manipulación.</p> <p>En sistemas que utilizan agua, verificar que las válvulas, cuyo cierre podría impedir que el agua llegue a los rociadores o pudiera perjudicar el correcto funcionamiento de una alarma o dispositivo de indicación, se encuentran completamente abiertas.</p> <p>Verificar el suministro eléctrico de los grupos de bombeo eléctrico y otros equipos eléctricos críticos.</p>
<p>Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.</p>	<p>Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, etc.</p> <p>Comprobación del funcionamiento automático y manual de la instalación, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.</p> <p>Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.).</p> <p>Verificación de accesibilidad a los elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.</p>	<p>Accionamiento y engrase de las válvulas. Verificación y ajuste de los prensaestopas.</p> <p>Verificación de la velocidad de los motores con diferentes cargas.</p> <p>Comprobación de la alimentación eléctrica, líneas y protecciones.</p>
<p>Sistemas para el control de humos y de calor.</p>	<p>Comprobar que no se han colocado obstrucciones o introducido cambios en la geometría del edificio (tabiques, falsos techos, aperturas al exterior, desplazamiento de mobiliario, etc.) que modifiquen las condiciones de utilización del sistema o impidan el descenso completo de las barreras activas de control de elementos del sistema.</p>	<p>Comprobación del funcionamiento de los componentes del sistema mediante la activación manual de los mismos.</p> <p>Limpieza de los componentes y elementos del sistema.</p>

	humos. Inspección visual general.	
--	--------------------------------------	--

Tabla II. Programa de mantenimiento anual y quinquenal de los sistemas de protección activa contra incendios

Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o por el personal de la empresa mantenedora:


Equipo o sistema	Cada	
	Año	Cinco años
Sistemas de detección y alarma de incendios. Requisitos generales.	Comprobación del funcionamiento de maniobras programadas, en función de la zona de detección. Verificación y actualización de la versión de «software» de la central, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Comprobar todas las maniobras existentes: Avisadores luminosos y acústicos, paro de aire, paro de máquinas, paro de ascensores, extinción automática, compuertas cortafuego, equipos de extracción de humos y otras partes del sistema de protección contra incendios. Se deberán realizar las operaciones indicadas en la norma UNE-EN 23007-14.	
Sistemas de detección y alarma de incendios. Detectores.	Verificación del espacio libre, debajo del detector puntual y en todas las direcciones, como mínimo 500 mm. Verificación del estado de los detectores (fijación, limpieza, corrosión, aspecto exterior). Prueba individual de funcionamiento de todos los detectores automáticos, de acuerdo con las especificaciones de sus fabricantes. Verificación de la capacidad de alcanzar y activar el elemento sensor del interior de la cámara del detector. Deben emplearse métodos de verificación que no	



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**


Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

	dañen o perjudiquen el rendimiento del detector. La vida útil de los detectores de incendios será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años.		<div>Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid</div> <div>Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116</div> <div>VISADO</div>	
Equipo o sistema	Cada			
	Año	Cinco años		
Sistemas de detección y alarma de incendios. Dispositivos para la activación manual de alarma.	Prueba de funcionamiento de todos los pulsadores.			
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.	Comprobación de la reserva de agua. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en la alimentación de agua. Comprobación del estado de carga de baterías y electrolito. Prueba, en las condiciones de recepción, con realización de curvas de abastecimiento con cada fuente de agua.			
Extintores de incendio.	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.		

Bocas de incendios equipadas (BIE).	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento anuales según lo establecido la UNE-EN 671-3. La vida útil de las mangueras contra incendios será laquinquenal sobre la manguera que establezca el fabricante de las mismas, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 20 años.	Realizar las operaciones de inspección y mantenimiento quinquenales sobre la manguera según lo establecido la UNE-EN 671-3.
Hidrantes.	Verificar la estanquidad de los tapones.	Cambio de las juntas de los racores.
Sistemas de columna seca.		Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.
Equipo o sistema	Cada	Cinco años
Sistemas fijos de extinción: Rociadores automáticos de agua. Agua pulverizada. Agua nebulizada. Espuma física. Polvo. Agentes extintores gaseosos. Aerosoles condensados.	Comprobación de la respuesta del sistema a las señales de activación manual y automáticas. En sistemas fijos de extinción por agua o por espuma, comprobar que el suministro de agua está garantizado, en las condiciones de presión y caudal previstas. En sistemas fijos de extinción por polvo, comprobar que la cantidad de agente extintor se encuentra dentro de los márgenes permitidos. En sistemas fijos de extinción por espuma, comprobar que el espumógeno no se ha degradado. Para sistemas fijos de inundación total de agentes extintores gaseosos, revisar la estanquidad de la sala protegida en condiciones de descarga. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados, según lo indicado en «Programa anual» de la UNE-EN 12845. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 3 años, según lo indicado en «Programa cada 3 años» de la UNE-EN 12845. Nota: los sistemas que incorporen componentes a	Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción. En sistemas fijos de extinción por espuma, determinación del coeficiente de expansión, tiempo de drenaje y concentración, según la parte de la norma UNE-EN 1566 que corresponda, de una muestra representativa de la instalación. Los valores obtenidos han de encontrarse dentro de los valores permitidos por el fabricante. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos deben ser inspeccionados cada 10 años, según lo indicado en «Programa de 10 años» de la UNE-EN 12845. Los sistemas fijos de extinción mediante rociadores automáticos

	<p>presión que se encuentre dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Equipos a Presión, K, de la UNE-EN 12845.</p> <p>aprobado mediante el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, serán sometidos a las pruebas establecidas en dicho Reglamento con la periodicidad que en él se especifique.</p>		
Equipo o sistema	Cada	Cinco años	
Sistemas para el control de humos y de calor.	<p>Comprobación del funcionamiento del sistema en sus posiciones de activación y descanso, incluyendo su respuesta a las señales de activación manuales y automáticas y comprobando que el tiempo de respuesta está dentro de los parámetros de diseño.</p> <p>Si el sistema dispone de barreras de control de humo, comprobar que los espaciados de cabecera, borde y junta (según UNE-EN 12101-1) no superan los valores indicados por el fabricante.</p> <p>Comprobación de la correcta disponibilidad de la fuente de alimentación principal y auxiliar.</p> <p>Engrase de los componentes y elementos del sistema.</p> <p>Verificación de señales de alarma y avería e interacción con el sistema de detección de incendios.</p>		



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

Sección 2.ª Señalización luminiscente.

Tabla III. Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante, de una empresa mantenedora, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación:

Equipo o sistema	Cada	
	Año	
Sistemas de señalización luminiscente.	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).	

La vida útil de las señales fotoluminiscentes será la que establezca el fabricante de las mismas. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años. Una vez pasada la vida útil, se sustituirán por personal especializado del fabricante o de una empresa mantenedora, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación, realizada conforme a la norma UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80 % de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. La vida útil de la señal fotoluminiscente se contará a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años.

3.1.- INSPECCIONES PERIÓDICAS DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

➤ Inspecciones periódicas.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

1. En aquellos casos en los que la inspección de las instalaciones de protección activa contra incendios no esté regulada por reglamentación específica, los titulares de las mismas deberán solicitar, al menos, cada diez años, a un organismo de control acreditado, conforme a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, la inspección de sus instalaciones de protección contra incendios, evaluando el cumplimiento de la legislación aplicable.

2. Se exceptúan de lo dispuesto en el apartado anterior los edificios destinados a:

- a) Uso residencial vivienda.
- b) Uso administrativo con superficie construida menor de 2000 m².
- c) Uso docente con superficie construida menor de 2000 m².
- d) Uso comercial con superficie construida menor de 500 m².
- e) Uso pública concurrencia con superficie construida menor de 500 m².
- f) Uso aparcamiento con superficie construida menor de 500 m².

A condición de que no confluyan en ninguno de estos casos zonas o locales de riesgo especial alto, con independencia de la función inspectora asignada a los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en este Reglamento.

3. De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del organismo de control que ha procedido a la inspección y por el titular de la instalación, quienes conservarán una copia, que estará a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

4. En caso de que se detecten incumplimientos respecto al presente Reglamento, el organismo de control que ha realizado la inspección fijará los plazos para su subsanación y, en caso de que éstos sean de carácter muy grave o no se corrijan en dichos plazos, lo pondrá en conocimiento de los servicios competentes en materia de industria de la comunidad autónoma.

Madrid, enero de 2022
Ingeniero Técnico Industrial.

Fco. Fresneda Rivas.

Colegiado nº: 14116 COITIM.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

INDICE GENERAL DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 2.1.- OBJETO.
- 2.2.- ALCANCE.
- 2.3.- LUGAR DE TRABAJO.
- 2.4.- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS DEL MONTAJE.
- 2.5.- CONTROL DE PREVENCIÓN EN EL MONTAJE.
- 2.6.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.
- 2.7.- HERRAMIENTAS AISLADAS.
- 2.8.- HERRAMIENTAS DE USO INDIVIDUAL.
- 2.9.- HERRAMIENTAS DE USO COMUN.
- 2.10.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.
- 2.11.- ELECTRICIDAD.
- 2.12.- TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA.
- 2.13.- SUBCONTRATACIÓN DE TRABAJOS.
- 2.14.- GENERALIDADES.
- 2.15.- LIBRO DE INCIDENCIAS



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.1.- OBJETO.

El presente documento, describe las Medidas Preventivas, que obligatoriamente han de adoptarse, en la ejecución de las instalaciones que nos ocupan en este Proyecto. Como cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24/10/97. El presente Real Decreto, en el marco de la Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.- ALCANCE.

Este documento es de aplicación, para todas las instalaciones que se realicen y que afecten a este Proyecto.

2.3.- LUGAR DE TRABAJO.

Se debe procurar la estabilidad y solidez de los materiales y equipos, así como evitar el paso por superficies deslizantes, sin utilización del calzado adecuado.

Se dispondrá de los servicios higiénicos sanitarios suficientes para el número de trabajadores en actividad simultánea. Estos servicios dispondrán de jabón y productos desengrasantes, si fuera necesario, así como botiquín de primeros auxilios.

Todos los elementos punzantes o cortantes situados a una altura inferior a dos metros, deberán estar debidamente protegidos y señalizados.

2.4.- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS DEL MONTAJE.

Los riesgos laborales presentes durante las instalaciones son los siguientes:



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014166
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

- Golpes por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas de objetos.

2.5.- CONTROL DE PREVENCIÓN EN EL MONTAJE.

Dentro de la implantación de la Seguridad Laboral, cualquier persona de la Empresa, es responsable de que su actividad se desarrolle cumpliendo los requisitos de Prevención precisos.

El máximo responsable del cumplimiento de todas las medidas descritas en el presente documento, es el Jefe de Obra. Antes de iniciar las actividades, el personal que intervenga estará en posesión de Aptitud Médica, específica para estas actividades, así como la información y formación necesaria sobre las medidas preventivas que se han de adoptar, en cumplimiento de lo descrito en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En todas las instalaciones existirá un botiquín de primeros auxilios, así como un listado de los centros asistenciales más próximos, de la Mutua de Accidentes.

Cuando se produzca un accidente en la obra y la persona/s afectadas necesiten atención médica, se les llevará al Centro Asistencial de la Mutua. En los casos en los cuales no sea aconsejable el traslado seguro del personal accidentado se solicitará el envío de una ambulancia del Centro Asistencial.

Previo al envío de cualquier trabajador al Centro Asistencial, el Jefe de Obra cumplimentará el impreso de solicitud de asistencia médica.

En el caso que el facultativo que preste la atención, considere las lesiones como GRAVE, MUY GRAVE, CAUSEN EL FALLECIMIENTO DEL TRABAJADOR O SE LESIONEN EN UN MISMO ACCIDENTE MÁS DE CUATRO TRABAJADORES. Comunicará inmediatamente el suceso al SERVICIO DE PREVENCIÓN.

En las 24 horas siguientes a cada accidente, el Jefe de Obra cumplimentará el impreso interno de PARTE DE ACCIDENTE, en conformidad a lo estipulado en el procedimiento del mismo.

Se procederá de igual manera en el caso de tratarse de trabajadores de empresa de contrata.

2.6.- UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.


Las herramientas son instrumentos destinados a conseguir una mejor eficacia en el trabajo y que este se realice con menor esfuerzo y mayor seguridad. No obstante, algunas veces, como consecuencia de su utilización de forma inadecuada, son elementos determinantes de accidentes.

Para evitarlos, la presente norma describe las medidas de Seguridad para su manejo.

Principios Básicos.

Se tendrá en cuenta los siguientes:

Los mandos cuidarán que su personal este dotado de las herramientas necesarias que son las adecuadas y están en perfectas condiciones de uso. A estos efectos se revisarán periódicamente.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
de FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Se utilizarán siempre herramientas dotadas exclusivamente por la Empresa y apropiadas para el trabajo que se vaya a realizar y asociadas con sus medios de protección. Cada herramienta tiene una función determinada. No se debe simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.

Antes de comenzar el trabajo, es necesario revisar las herramientas, apreciando si presentan defectos tales como mangos rajados, astillados o mal acoplados, hojas con grietas o rotas, bocas gastadas o deterioradas, mordazas con desplazamientos laterales o que aprieten inadecuadamente, carcasas y mangos de herramientas eléctricas rajadas, rotas, martillos con rebabas, brocas dobladas o con pastillas desprendidas, etc. Si se encontrase alguno de estos defectos, se comunicará al jefe de inmediato quien decidirá sobre su sustitución.

En caso de duda sobre la utilización de determinada herramienta, se debe consultar con el superior inmediato, que aportará las aclaraciones necesarias para su correcto uso.

Uno de los principios de seguridad más importantes para la adecuada conservación de las herramientas es utilizarlas en el modo y fin para el funcionamiento que fueron concebidas.

También resulta imprescindible ordenar adecuadamente las herramientas, tanto en su uso como en su almacenamiento. Se almacenarán en lugares específicos. Se recomienda separar de cualquier otro tipo las cortantes y punzantes.

Durante uso, las herramientas estarán limpias de aceite y grasa u otras sustancias deslizantes.

Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado de disponerlas en lugares de donde no puedan caerse y dañar a terceros.

Las herramientas especiales serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Y en caso de deterioro, serán reparadas solo por personal especializado. Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida.

Las herramientas cortantes y punzantes se protegerán con sus correspondientes fundas protectoras y en la bolsa o cartera de herramientas nunca en los bolsillos. También dispondrán de fundas la rasqueta de empalmador y la pistola fijadora de hilo interior con pegamento termofusible. En su manejo se dirigirán desde el cuerpo del trabajador hacia fuera, procurando no interponer la otra mano en la trayectoria de las mismas. Al término del trabajo con herramientas de uso común se recogerán cuidadosamente y una vez revisadas se devolverán al almacén.

2.7.- HERRAMIENTAS AISLADAS.

Serán de utilización obligatoria en trabajos cerca de instalaciones de baja tensión. Dispondrán de aislamiento suficiente de forma que su empleo normal no suponga riesgo alguno de contacto eléctrico. Por el operario, debiendo llevar en caracteres fácilmente legibles el distintivo del fabricante, la tensión máxima de servicio y su homologación. Además responderán a tipos aprobados por la Administración.

El empleo de esta herramienta vendrá acompañado por los elementos de protección reglamentarios como:

Guantes dieléctricos.

Careta protectora.

Perfiles y aislantes.

Alfombrilla aislante.

Que son complementarios de los definidos en el procedimiento “Seguridad e Higiene en el Trabajo”.

2.8.- HERRAMIENTAS DE USO INDIVIDUAL.

❖ Martillos.

Por ser una herramienta de uso cotidiano, debe considerarse como peligrosa, sobre todo en operaciones de “taqueado”.

El mango no deberá estar astillado, no deberá tener aceites ni grasas, deberá estar configurado para que se adapte a la mano y tener el tamaño y longitud necesaria.

Las esquinas de las uñas no deben utilizarse para hacer palancas, ya que pueden saltar y romperse.

Se vigilará la cara de golpeo del martillo para prevenir el posible desprendimiento de esquirlas. Se rechazarán las que presenten rebabas.

Su utilización debe ser centrada y en el caso de superficies muy duras y grandes esfuerzos se utilizará la maceta.

❖ Cortafrios, cinces y pistoletas.

Estas herramientas se emplearán siempre con protectores engomados, gafas y guantes de protección.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

❖ Mazos.

Antes de la utilización del mazo, nos aseguraremos que hay espacio suficiente a nuestro alrededor.

Las herramientas que vamos a golpear, se sujetarán con tenazas de mango largo. Los empleados que participen irán dotados de caso, gafas de seguridad y guantes además vigilaremos con gran cuidado el ajuste perfecto del mango.

❖ Brocas.


Se emplearán sobre los materiales para los que están previstos. La extralarga requiere un tamaño muy delicado dado su longitud.

Siempre que sea posible se utilizarán brocas cortas más robustas. En agujeros largos se emplearán primero éstas hasta su límite para después pasar a las extralargas. Los agujeros se iniciarán con un graneteado.

Se cuidará que la broca no pierda su perpendicularidad respecto a la superficie al taladrar. No se agrandarán los agujeros rozando con el cuerpo de la broca. Si por efecto de la fricción está muy caliente es preciso cesar en su uso hasta que se enfríe.

La plaqueta de widia estará soldada al cuerpo de la broca por ambas caras.

❖ Destornilladores.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegado nº
0014116

VISADO

El destornillador sólo empleará para apretar y aflojar tornillos.

En cada caso, se utilizará el destornillador adecuado. Teniendo en cuenta que su pala ajuste el fondo de la ranura del tornillo, pero sin sobresalir lateralmente.

Cuando el destornillador se emplee en piezas pequeñas, no se sujetarán estas con la mano, pues el deslizamiento del destornillador puede lesionarla.

En general, las manos se dispondrán fuera de la posible trayectoria del destornillador. No se golpearán los mangos ni deben utilizarse alicates o mordazas sobre los vástagos de los destornilladores.

❖ Alicates.

Existen distintos tipos de alicates de corte, de conexión para conectores, pelahilos, de punta. Cada uno con una función determinada, fuera de la cual no deben emplearse. Nunca deben emplearse para apretar o aflojar tuercas. Los alicates universales deben utilizarse principalmente para sujetar.

Al cortar alambres tensados, deben sujetarse firmemente los extremos de estos para evitar su proyección violenta.

❖ Limas.

Siempre deben utilizarse con su mango, se debe ajustar perfectamente y ser de las dimensiones apropiadas al tamaño de la lima. El mango ha de estar firmemente sujeto.

Estas herramientas son frágiles, por lo que no se golpeará, ni se hará palanca con ellas. Se limpiará con cepillo de alambre, procurando que no tengan grasa.

Se comprobará el estado de las estrías antes de su utilización.

❖ Llaves.

Siempre se empleará la llave exacta que ajuste perfectamente a la tuerca y no de forma aproximada.

Siempre que sea posible, el esfuerzo sobre la llave se hará tirando de ella, pero no empujando. Si forzosamente tuviéramos que empujar, lo haríamos con la mano abierta. Las llaves se colocarán perpendicularmente al eje del tornillo, en caso contrario pueden escaparse con facilidad.

Las llaves no se prolongarán con tubos y otras llaves suplementarias.

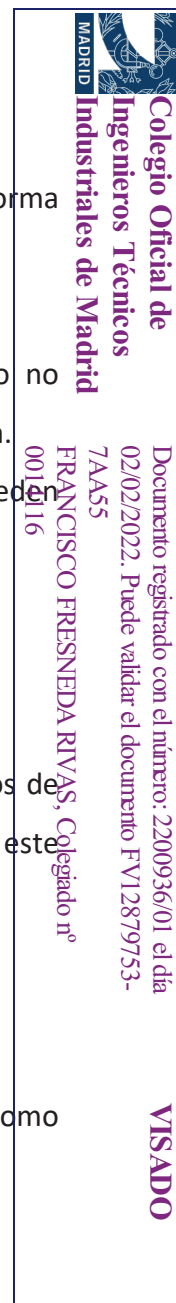
No se harán composiciones de llaves enlazando varias para apretar tuercas en puntos de difícil acceso. En estos casos se buscará y empleará la llave adecuada. Se exceptúan de este punto las llaves de tubo.

❖ Tenazas.

Las tenazas normales se emplearán sólo para arrancar clavos. No se utilizarán como martillo y como palanca.

Se comprobará que las tenazas para sujetar pistoletas realicen su aprieto perfecto.

❖ Grapadoras.



No apretar el gatillo hasta que no esté en posición de sujetar el hilo a la pared. No se apuntará hacia otra persona.

No colocar la mano en la trayectoria de salida de la grapa. Utilizar las grapas recomendadas para la máquina.

No utilizarlas en parámetros revestidos de piedra, hormigón o cerámica. Para clavar en esquinas dejar una distancia de seguridad de 5 cm. como mínimo

❖ Tijeras, navajas y cuchillos.

Deben tener filos bien afilados. Fuera de su utilización se protegerán con correspondientes fundas protectoras. Se procurará no interponer la mano en la trayectoria de la herramienta.

Las tijeras de cortar chapa deberán tener topes que impidan el aprisionamiento de los dedos que quienes las usen. No se martillearán para favorecer el corte.

❖ Sierras de mano.

En su utilización se iniciará el corte moviendo la sierra hacia el cuerpo, guiando la hoja con el pulgar hasta que se introduzca en el material (la uña deberá estar al menos un centímetro por encima, nunca apoyada sobre el mismo). Luego retirar el pulgar.

❖ Cepillos y brochas.

Las brochas empleadas de limpieza carecerán de partes metálicas.

Los cepillos metálicos no presentarán puntas demasiado retorcidas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE MADRID

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0012116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

VISADO

❖ Soldador.

En los descansos colocar el soldador sobre el soporte especial, de ningún modo colgado de su propio cable de alimentación.

No dejar conectado a la red un soldador al finalizar la jornada. Se tomarán el máximo de precauciones para evitar quemaduras y caídas del mismo. No se sacudirá para eliminar el estaño sobrante, se hará limpiando con un paño incombustible.

La limpieza de los terminales no se hará con el soldador evitándose posibles quemaduras en dedos y ojos. La temperatura del soldador se probará solamente fundiendo el material de soldadura.

2.9.- HERRAMIENTAS DE USO COMÚN.

Entre las herramientas de uso común podemos señalar: Aparato de tracción (tractel), gato y moto-perforadora.

❖ Aparato de tracción.

Se utilizará para tensado de cables de acero de suspensión o de riostra.

Durante las operaciones con este aparato, se tendrá cuidado de no someterlo nunca a tensiones superiores a las que pueda soportar. Dicha tensión irá estampada en su carcasa.

Una vez terminado el trabajo se enrollará el cable cuidando de no deteriorarlo.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
001616
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

Podrá utilizarse una vez que se hayan conectado a él el elemento de anclaje (enchufe o grillete o cualquier otro) y el cable de acero. Esta conexión se efectuará según el proceso especificado para el aparato.

Para quitar tensión se empleará la palanca de marcha atrás accionada de igual forma que para tensar. Una vez sin tensión se procede al desmontaje en forma inversa al montaje. Para su correcta utilización se atenderá a las pautas siguientes:

- El tractel trabajará siempre en línea recta.
- Sólo una persona manipulará el tractel.
- El tractel se mantendrá siempre en buen estado de engrase.
- No se emplearán cables que tengan sus hilos roto, aplastados.
- No someter el aparato a cargas superiores a las nominales.
- El aparato debe funcionar siempre alineado con el cable.

❖ Motoperforadora portátil.

Esta máquina herramienta, dadas sus características, se entregará al empleado que haya sido previamente instruido por funcionamiento.

Antes de ponerla en marcha se comprobará que en la palanca de regulación está en punto muerto. Se ha de tener cuidado de no situarla en posición intermedia.

Si su uso va a ser continuado, se emplearán protectores auditivos y se alternarán dos empleados en su utilización.

Durante la operación de demoler o perforar no habrá persona alguna próxima al radio de acción de la máquina.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

En lugares poco ventilados se le adicionará al tubo de escape una manguera de evacuación.

La maquina se revisará periódicamente en un taller apropiado para ello.

2.10.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Los cables de alimentación tendrán aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Su capacidad será la adecuada a la potencia de la herramienta.

Se inspeccionará antes de su conexión y de estar defectuoso se sustituirá por otro. Se evitará emplear cables demasiado largos.

Además su cubierta tendrá la suficiente resistencia mecánica para que no se deteriore por roces o acciones no forzadas.

❖ Soldaduras.

En la actividad que nos ocupa se realizan soldaduras a base de grupos convencionales tipo “soldadura por hilo” en estas soldaduras podemos establecer los riesgos que a continuación detallamos:

- Riesgos:

Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.

Radiaciones luminosas.

Proyección de gotas metálicas en estados de fusión.

Intoxicación por gases.

Electrocución.

Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.



Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Explosiones por utilización de gases licuados.

- Prevención:

Separación de las zonas de soldaduras, sobre todo en interiores.

En caso de incendios, no se echará agua, puede producirse una electrocución.

El elemento eléctrico de suministro debe estar completamente cerrado.

No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.

Se realizarán inspecciones diarias de cables, aislamientos, válvulas de seguridad, etc.

Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas.

Las máscaras a utilizar en caso necesario serán homologadas.

La ropa se utilizará sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.

Será obligatorio el uso de polainas y mandiles.

El equipo de soldadura eléctrica dispondrá de toma de tierra, conectado a la general, se cuidará el aislamiento de la pinza portaelectrodos.

En soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas antirretorno.

2.11.- ELECTRICIDAD.

- Riesgos:

Caídas al mismo o distinto nivel.

Electrocuciones

Quemaduras producidas por descargas eléctricas.

Cortes en manos

Atrapamientos de los dedos al introducir cables en los conductos.

Detonación de gases combustibles.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

- Prevención:

Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las escaleras de mano a utilizar serán de tijera.

Casco de seguridad.

Guantes aislantes.

Calzado aislante.

Trabajo en líneas sin tensión.

Instalaciones auxiliares de obra protegidas al paso de personas o maquinaria para evitar deterioro de la cubierta aislante.

No utilizar los terminales de los conductores como de toma de corriente.

Los empalmes y conexiones se realizarán mediante elementos apropiados, debidamente aislados.

2.12.- TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA.

Objeto:

El transporte, carga y descarga de materiales, es causa importante de riesgo dentro de la accidentabilidad de las actividades a desarrollar para este trabajo.

La presente Norma tiene por objeto la prevención de accidentes en esta actividad, teniendo en cuenta que la misma, no sólo depende del propio trabajador, sino que debe protegerse de los errores imprudencias que cometan personas ajenas a la empresa.

Transporte:

Para el transporte hay que tener en cuenta dos partes fundamentales, el conductor y el vehículo.

En primer lugar el conductor debe tener toda la documentación en regla, estar debidamente autorizado por la empresa para la conducción del vehículo y cumplir con las normas de reconocimientos periódicos que la ley establece.

En cuanto al vehículo debe estar en perfecto estado de funcionamiento y con todas las revisiones periódicas que establece la ley.

Carga y descarga:

❖ Empleo de medios mecánicos.

La carga y descarga de materiales y otros elementos pesados exige como medida previa la inmovilización segura del vehículo mediante freno, velocidad y cuña en las ruedas.

Aquellas operaciones se realizarán fuera de vías de circulación; si no fuera posible se hará sin ocasionar perjuicios, peligros o perturbaciones; sobre el lado más próximo al borde de la calzada y con el personal y medios necesarios para concluir las en el menor tiempo. Las grúas móviles sobre vehículos a motor no deben funcionar sobre terreno en pendiente debido al riesgo de vuelco.

El personal irá provisto de ropa de trabajo: guantes, botas y casco. Por el contrario debe desposeerse de toda clase de adornos metálicos, muy especialmente de anillos de todo tipo.

El conductor debe prohibir que ninguna persona permanezca en la cabina o en la caja, así como al alcance del recorrido a efectuar por la grúa y la carga. En caso de ser necesario ocupar calzadas de tránsito rodado se habrá de señalizar su presencia. La grúa será manejada por un solo empleado responsable y debidamente instruido y así mismo sólo uno dará las instrucciones a aquél respecto a los movimientos a efectuar. Las instrucciones

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-

VISADO

específicas de manejo se facilitarán con la grúa y deben estar en todo momento disponibles.

Antes de iniciar la maniobra se comprobará que el peso a soportar no exceda del permitido en el aparato. El esfuerzo ejercido será gradual, nunca súbito.

El tiro, especialmente en el movimiento de arranque, será siempre vertical, jamás inclinado.

Se emplearán eslingas de cable con preferencia a las de cadena. Aquellas no se apoyarán sobre cantos vivos que puedan deteriorarlas. Las anillas ganchos y argollas, deberán mantenerse en perfecto estado.

Se revisará el estado de los enganches y de los cables. Estos no estarán deshilachados, aplastados o formando cocas; se enrollarán sólo en tambores, ejes o poleas que estén provistos de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

Si las eslingas son textiles, se tendrá en cuenta:

Estarán identificadas en cuanto a material constituyente y su carga máxima de utilización (CMU).

No se utilizará una eslinga dañada. Se revisará a lo largo de toda su longitud. Cualquier corte que se detecte será motivo de retirada de servicio.

No emplear eslingas de lazo, de forma intensiva, sin reforzar el ojal apropiadamente, evitando ángulos de abertura del ojal superiores a 20°.

No presentarán nudos y carecerán de torsiones en el momento de aplicarle esfuerzo. Se protegerán debidamente y no se arrastrarán.

Se evitarán maniobras de estos equipos bajo líneas eléctricas; para cruzarlas se hará con la grúa recogida y vigilando un empleado que no existe riesgo de contacto. Al término del trabajo, o si éste se interrumpe, es necesario inmovilizar la grúa; jamás se dejarán cargas suspendidas.

❖ Operaciones manuales.


Las lesiones ocasionadas por un manejo incorrecto de cargas se localiza en las extremidades y en la columna vertebral y músculos adyacentes, especialmente a nivel de la región lumbar.

La elevación y soporte de cargas con la espalda inclinada somete a los discos intervertebrales no sólo a compresión, sino también a esfuerzos deformantes para los que no estaban hechos. Así, pues, el disco inferior será el que resulte erosionado.

Los principios preventivos a tener en cuenta son:

Se tomarán medidas de organización adecuadas, o bien se utilizarán los medios adecuados y, de manera especial, los equipos mecánicos, con el fin de evitar que sea necesaria la manipulación manual de cargas.

Se velará para que los trabajadores reciban una formación adecuada e información precisa sobre la manipulación correcta de las cargas y los riesgos que corren en particular cuándo estas actividades no se realizan correctamente desde el punto de vista técnico.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

La unidad de almacenamiento y su forma, tomarán muy en consideración la facilidad de su manejo, principalmente en lo relativo a eso y a disminución de partes agresivas. Estará desprovista de grasas.

La carga a transportar y el modo de hacerlo, nunca impedirán la visibilidad. No se realizarán movimientos marchando hacia atrás.

Los itinerarios para los desplazamientos se plantearán cuidadosamente, tomando en consideración: iluminación, obstáculos, rampas a salvarse, estado del piso, espacio libre, etc.

Previamente al manejo de objetos se apreciarán factores de forma, sus propiedades físicas y químicas.

Se tendrán en cuenta las exigencias de la actividad en cuanto a esfuerzos físicos requeridos, distancias de elevación, descenso o transporte, ritmos impuestos por el proceso de trabajo, etc.

Es muy importante la técnica de elevación de las cargas para evitar sobrecargas en puntos determinados de la columna vertebral. La forma de realizarlo es; si la dimensión del objeto a llevar lo permite, éste se situará entre los pies. Se flexionará la articulación de la cadera y de las rodillas de forma que éstas queden en semiflexión con la espalda recta y tensa. Una vez que el objeto ha quedado sujeto entre las manos, la elevación se hará extendiendo las articulaciones de la cadera y rodilla, cargando el esfuerzo en los músculos de uno y otro brazo.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 5014116

VISADO

Si durante el transporte de materiales se ha de variar la dirección, se hará cambiando la posición de los pies, nunca el tronco.

Para depositar la carga sobre una superficie elevada, se colocará sobre el borde de la misma, y una vez conseguida la base de apoyo suficiente se empujará con los brazos extendidos. Se deposita sobre el suelo, y se hará descendiendo al mismo tiempo que se doblan las rodillas, manteniendo la espalda derecha.

Si la carga es transportada por dos o más personas, es fundamental la sincronización de los movimientos para repartir adecuadamente el esfuerzo. Uno de ellos marcará el tiempo para empezar la acción.

2.13.- SUBCONTRATACIÓN DE TRABAJOS.

En los casos en los que el promotor, contrate parte o la totalidad de los trabajos a los que afecta este Plan, en virtud de lo establecido por la LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, las empresas o empresas contratadas, están obligadas a cumplir lo establecido en el presente documento que afecte a las actividades contratadas.

El incumplimiento de las medidas descritas en el presente Plan, puede llegar a la rescisión del contrato.

A tal fin se entregará el presente documento a todas las empresas contratadas, firmando el correspondiente recibí, estando supervisado su trabajo, por el Jefe de Obra del Promotor. O persona delegada, al igual que por el Servicio de Prevención del promotor.



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 2914116

VISADO

2.14.- GENERALIDADES.

Todos los medios de protección individual irán especificados en cuanto a sus características y condiciones técnicas correspondientes, así como las medidas necesarias para su correcto uso y mantenimiento y utilización adecuada.

Durante la fase de ejecución de la Obra, deben emplearse las señales y dispositivos de seguridad incluidos en el R.D. 485/1.997 de 14 de abril, siempre que el análisis de los riesgos existentes, situaciones de emergencia previsibles y medidas preventivas adoptadas, hagan necesario:

- Llamar la atención a los trabajadores.
- Alertarlos en situaciones de emergencia.
- Facilitar localizaciones (evacuación o auxilios).
- Orientar en maniobras peligrosas.

2.15.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

Será obligatoria la disponibilidad del Plan de Seguridad y Salud en la obra, a disposición de la Dirección facultativa, así como el Libro de Incidencias en el que se anotarán todas aquellas que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra. Es obligado remitir en el plazo de veinticuatro horas, el original de la hoja en se haya recogido la incidencia, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Cuando el Coordinador, durante la ejecución de las instalaciones, o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa, observe incumplimiento en las medidas de seguridad o salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia en el Libro de Incidencias y, en caso de riesgo grave o inminente, está facultado para disponer la paralización de los

**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE MADRID**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

trabajos, dando cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los Contratistas y a los representantes de los trabajadores.

Madrid, enero de 2022
Ingeniero Técnico Industrial.
Fco. Fresneda Rivas.
Colegiado nº: 14116 COITIM.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

INDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

- 3.1.- PROPIEDAD
- 3.2.- SITUACIÓN DE LA INSTALACIÓN
- 3.3.- CONOCIMIENTO DE OBRA
- 3.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
- 3.5.- MAQUINARIA
- 3.6.- MATERIALES
- 3.7.- CALIDAD DE EJECUCIÓN
- 3.8.- EMPLEADOS Y TRABAJADORES
- 3.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS
- 3.10.- SUSPENSIÓN DE LA OBRA
- 3.11.- DESARROLLO Y REMINACIÓN DE LOS TRABAJOS
- 3.12.- PRORROGAS
- 3.13.- RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA
- 3.14.- VALORACIÓN
- 3.15.- VARIOS



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

3.- PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente pliego de condiciones tiene por objeto referirse a las condiciones que deben regir en todas las unidades de obra que se detallan en las mediciones y presupuesto del presente proyecto para dejar en perfecto estado de terminación las instalaciones.

3.1.- PROPIEDAD.

TITULAR DE LA INSTALACIÓN:

OBRAS DE MADRID GESTIÓN DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS, S.A.

C.I.F: A79932927

CALLE ALCALÁ, 21 4ª PLANTA

28014 MADRID.

REPRESENTANTE: D. PEDRO CORBALÁN RUIZ

N.I.F: 01830314 C

3.3.- LOCALIZACIÓN:

AVENIDA DE CANTUEÑA, 2 FUENLABRADA (MADRID)

28947 MADRID.

3.3.- CONOCIMIENTO DE LA OBRA.

El contratista admite estar plenamente informado de en cuanto se relaciona en con la naturaleza y localización de la obra, sus condiciones generales y particulares y todo cuanto pueda influir sobre ella.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

3.4.- DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

- * Sistema de detección y alarma de incendios.
- * Sistema de Bies.
- * Sistema de Rociadores Automáticos de Agua.
- * Sistema de Extintores Portátiles.

3.5.- MAQUINARIA.

El contratista se compromete a mantener la obra, de acuerdo con los requisitos de ésta, la maquinaria y el equipo adecuado y suficiente, debiendo en todo momento estar en condiciones eficientes de trabajo.

3.6.- MATERIALES.

Los materiales serán de la mejor calidad y deberán cumplir con todos los requisitos exigidos en el proyecto y en las vigentes normas oficiales que para cada uno de ellos están aprobadas.

3.7.- CALIDAD DE LA EJECUCIÓN.


La obra se llevará a cabo de forma eficiente por personal especializado y cualificado, así como debidamente cuidada con relación al estricto acuerdo con el contrato

3.8.- EMPLEADOS Y TRABAJADORES.

**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE MADRID**

DOCUMENTO REGISTRADO CON EL NÚMERO: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO



La dirección facultativa tendrá derecho a pedir, y el contratista deberá efectuar, la sustitución de los empleados o trabajadores en concepto de aquella, que no reúnan las condiciones de competencia y habilidad en los trabajos que les correspondan.

3.9.- TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS.

Si el trabajo ejecutado en cualquier momento no cumpliera los requisitos indicados en el Proyecto, se considerara como defectuoso y la Dirección Facultativa estará autorizada para ordenar que se rectifique o se derribe y se reconstruya.

3.10.- SUSPENSIÓN DE LA OBRA.

La dirección facultativa podrá ordenar al contratista la suspensión de toda o alguna parte de la obra por cualquier causa y por el periodo de tiempo que considere necesario.

3.11.- DESARROLLO Y TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El contratista se obliga a comenzar la obra en la fecha acordada con la propiedad y fijado en el contrato correspondiente, así como la fecha de terminación, mas los tiempos de prórroga o adición que procedan. Si el contratista no inicia los trabajos dentro del plazo fijado, la propiedad quedará facultada para rescindir el contrato por incumplimiento del mismo.

3.12.- PRORROGAS.

Cuando por causa de fuerza mayor debidamente comprobada, el contratista considere que no puede terminar dentro del periodo estipulado en el contrato y desee obtener una prórroga, podrá solicitarla por escrito dentro de los 8 días siguientes al suceso, indicando claramente los motivos que justifiquen la demora y el plazo de prórroga deseado.

Cualquier solicitud de prórroga realizada fuera del plazo indicado no será considerada.

3.13.- RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.

Cualquier reclamación del contratista contra la Propiedad, deberá ser presentada por escrito a la dirección facultativa dentro del menor tiempo posible a partir del momento en que el contratista hubiese observado los hechos que dieran lugar a la reclamación.

3.14.- VALORACION.

En la valoración de los distintos trabajos se entenderá que en cada precio se consideran incluidos todos los conceptos y precios necesarios para la completa y correcta terminación del cada uno de los trabajos.

3.15.- VARIOS.

El contratista quedará obligado a retirar los materiales o productos defectuosos, en los plazos que describa la dirección facultativa, si así no lo hiciera, serán transportados a lugar conveniente, siendo por cuenta del contratista los gastos, riesgos y peligros que se deriven.

Todos los materiales, así como su instalación cumplirán las normas UNE correspondientes y demás normas que sean de aplicación.

Madrid, enero de 2022
Ingeniero Técnico Industrial.
Fco. Fresneda Rivas.
Colegiado nº: 14116 COITIM.





**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 14116


VISADO

4.- PRESUPUESTO.

	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid	Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753- 7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116	VISADO
---	--	---	---------------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CO1	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA							
01.01	ud DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO ud. suministro e instalación de detector óptico de humos analógico direccionable compatible con la Central existente, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota, para instalación con canalización de protección de cableado fija en superficie. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación. El precio no incluye la canalización de protección de cableado. Instalación según CTE/DB-SI 4. Se incluye parte proporcional de programación de Centralita. Totalmente montado y probado.							
		16				16.00		
						16.00	188.00	3008.00
01.02	ud DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS CONVENCIONAL ud. Detector óptico de humos con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma con un radio de acción de 60 m ² , según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado. y piloto indicador de alarma, totalmente instalado.	32				32.00		
						32.00	81.76	2616.32
01.03	ud DESPLAZAR DETECTOR DE HUMOS ud. Desplazamiento de detector existente por obstrucciones en techo. Incluso zócalo suplementario, base universal y elementos de fijación. Instalación según CTE/DB-SI 4. Se incluye parte proporcional de programación de Centralita, cable y tubo. Totalmente montado y probado.	10				10.00		
						10.00	140.16	1401.60
01.04	ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 v ÓPTICO ACÚSTICA ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	8				8.00		
						8.00	193.07	1544.56



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid


Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12829753-7AA55 0014116

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	<p>ud CIRCUITO ANALÓGICO 2x1,5 mm²+ CANALIZACIÓN RÍGIDA</p> <p>m. Circuito para instalaciones de detección automática de incendios, realizado:</p> <p>-Canalización de protección de cableado, formada por tubo de polycarbonato rígido, libre de halógenos, enchufable, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, con IP547. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles)</p> <p>-Cableado formado por cable bipolar Z1O2Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2x1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), pantalla de cinta de aluminio y poliéster (O2) con conductor de drenaje de cobre estañado y cubierta externa de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) color rojo con franja verde, siendo su tensión asignada de 300/500 V. Incluso cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p> <p>Totalmente montado y probado.</p>					1,620.00		
						1,620.00	7,66	12,398.00
01.06	<p>m ACOMETIDA ELÉCTRICA A CENTRAL</p> <p>m. Acometida eléctrica desde cuadro de protección a central incendios, realizada con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados, resistentes al fuego no propagador de llamas, para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm², en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>					20.00		
						20.00	5,04	100.80
TOTAL C01								21,044.88



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2020/36/01 el día 07/02/2022. Puede validar el documento en: 12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegado nº 094116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C02	EXTINTORES							
02.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B							
	ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.							
		2					2.00	
							2.00	39.59
								79.18
TOTAL C02								



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CO3 HIDRANTES

03.01	ud Equipamiento para Hidrante exterior. ud. Equipamiento para hidrante formado por: un tramo de manguera plana 70 mm/15 m racorado, dos tramos de manguera plana 45 mm/15 m; una bifurcación 2 1/2" con calzada de 70 mm y dos salidas de 45 mm, una reducción de 70 a 45 mm, una lanza de 3 efectos de 70 mm con racor y dos lanzas 3 efectos 45 mm con racor, totalmente instalada, según CTE/DB-SI 4.	2	2.00			
			2.00	773.02		1,547.24
03.02	ud Cabina Intemperie para equipamiento de Hidrante exterior. ud. Cabina para intemperie con pedestal para equipamiento portatil de hidrante, en chapa de acero pintado en rojo, con doble tejadillo pintado en blanco, puerta metálica con cerradura de resbalón, división interna para accesorios, dimensiones 1500x1500x500 mm, totalmente montada, según CTE/DB-SI 4.	2	2.00			
			2.00	407.04		814.08
TOTAL CO3						2,361.32



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CO4 SEÑALIZACIÓN

04.01	ud SEÑAL LUMINISCENTE EXTINCIÓN INCENDIOS						
	ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 Clase A, por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.						
		40			40.00		
					40.00	15.05	602.00

TOTAL CO4



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CO5	SALA DE BOMBAS PCI							
05.01	<p>m Tubería ac. UNE-EN 10217-1 DN65 con soldadura</p> <p>MI. Tubería según Norma UNE-EN 10217-1 con soldadura. DN 65 mm.</p> <p>Suministro e instalación de tubería de acero al carbono con soldadura, clase negra, DN65 de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TUBO: Soldado (W) 76,1X2,6 mm (DN65), UNE EN 10217-1, P235TR1. - EXTREMOS: Ranurados. - PREPARACIÓN SUPERFICIAL: Limpieza por chorreado o granallado metálico hasta grado SA 2 1/2, según la norma EN-ISO 8501. Rugosidad de grano nodular grueso de acuerdo con la norma EN-ISO 8503. - PINTURA: En polvo, aplicación electrostática, de resina de poliéster y polimerizado en horno. Espesor medio de película seca 90 mm. Color rojo, RAL3000. <p>Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y medios de elevación, totalmente instalada.</p>	12.00				12.00		
							27.76	332.4
05.02	<p>u Modificación Aspiraciones Bombas PCI</p> <p>Trabajos de modificación de la instalación de aspiración:</p> <p>Desmontaje de la instalación existente.</p> <p>Instalación de Válvulas de Compuerta de husillo ascendente PN16</p> <p>Instalación de manguito antivibratorio entre juntas ranuradas flexibles.</p> <p>Instalación de reducción excéntrica.</p> <p>Totalmente montado y probado.</p>	2				2.00		
							349.01	698.02
05.03	<p>u Modificación Retorno Bombas PCI</p> <p>Trabajos de modificación de la instalación de retorno existente:</p> <p>Desmontaje de la instalación existente.</p> <p>Instalación de Válvulas de Compuerta de husillo ascendente PN16</p> <p>Nueva instalación del caudalímetro existente.</p> <p>Totalmente montado y probado.</p>	2				2.00		
							116.34	232.68
05.04	<p>u Junta ranurada flexible DN65</p> <p>Suministro e instalación de junta ranurada flexible, homologada UL FM CE.</p> <p>Totalmente montada y probada</p>	4				4.00		
							11.62	46.48



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01
02/02/2022. Puede validar el documento FV1287953-7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	u Válvula de compuerta husillo ascendente, DN65 ranurada. PN16. Válvula de compuerta de husillo ascendente DN65 PN16 asiento elástico, para instalación ranurada, conectada a la red general de distribución de PCI, i/p.p. pequeño material y juntas ranuradas. Instalada. Aprobaciones: UL/FM CE Totalmente instalada y probada.	4				4.00		
						4.00	228.00	912.00
05.06	u Reducción excéntrica brida ranura Suministro e instalación de reducción excéntrica realizada en chapa de acero, con un externo ranurado y otro con brida PN16, con manguito DN15 soldado para manovacuómetro. Realizado según UNE23500-2018. Totalmente montado y probado. i/pp de pequeño material.	2				2.00		
						2.00	115.95	231.90
TOTAL C05								2454.32



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CO6	AYUDAS ALBAÑILERÍA Y LIMPIEZA							
06.01	m ² AYUDAS ALBAÑILERÍA SUP. OFIC. ud. Ayuda, por m ² construido en zona de oficina en edificio (industrial, almacén..etc...), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de PCI, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material, placas de falso techo deterioradas, y empleo de medios auxiliares.					500.00		
						500.00	6.92	3460.00
06.02	m ² LIMPIEZA FINAL m ² . Limpieza de locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, limpieza de sanitarios, cristales etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.					750.00		
						750.00	1.53	1147.50
06.03	m ² PROTECTOR MULTIUSOS POLIPROPILENO NAIPROTEC 140 m ² . Protección temporal para superficies horizontales, con rollo multiusos de polipropileno alveolar Naiprotec140, colocado.	250				250.00		
						250.00	3.59	897.50
06.04	m ² REPOSICIÓN PINTURA PARAMENTOS O TECHO m ² . Reposición de Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales afectados por los trabajos realizado en oficinas y sala de bombas, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	200				200.00		
						200.00	5.12	1024.00
06.05	m ² FALSO TECHO ARMSTRONG CORTEGA m ² . Falso techo tipo Armstrong CORTEGA ó similar de 600x600x15 mm en color blanco, instalado con perfilera vista en color, incluso p.p. de perfiles primarios y secundarios, ángulo de borde, elementos de remate y elementos de suspensión y fijación, y cualquier tipo de medio auxiliar, completamente instalado, s/NTE-RTP-19.					64.00		
						64.00	18.64	1192.96
06.06	m ² FALSO TECHO ESCAYOLA LISA C/FOSA m ² . Falso techo de placas de escayola lisa recibidas con pasta de escayola, incluso realización de juntas de dilatación, repaso de las juntas, montaje y desmontaje de andamiadas, y p.p. de moldura sencilla o fosa de escayola perimetral de 5x5 ó 9x5 cm, rejuntado, limpieza y cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTC-16.					32.00		
						32.00	24.05	769.60
TOTAL CO6								8,491.56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C07	GESTIÓN DE RESIDUOS							
07.01	m ³ CLASIFICACIÓN DE RCDs POR MEDIOS MANUALES m ³ . Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos no inertes (Elementos metálicos reforma sala de bombas) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.	1				1.00	20.35	
07.02	m ³ CLASIFICACIÓN DE RCDs POR MEDIOS MANUALES m ³ . Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos no inertes (Plásticos, tubos plásticos, cajas de cartón y restos de cables eléctricos o detección) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.	1				1.00	10.17	
07.03	m ³ CARGA A MANO DE RESIDUOS EN CARRETILLA m ³ . Carga a mano y traslado con carretilla, de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales) en contenedor metálico, hasta una distancia máxima de 20 m.	1				1.00	20.35	
07.04	m ³ CARGA A MANO DE RESIDUOS EN SACA DE 1,00 m ³ m ³ . Carga a mano, con cubo o esportón de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 19 12 01 según Orden MAM/304/2002 (papel y cartón) en saca de 1,00 m ³ , hasta una distancia máxima de 20 m.	2				2.00	8.48	
07.05	ud TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 5 m ³ ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 5 m ³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 50 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.	1				1.00	159.44	
07.06	ud SACA DE 1,00 m ³ PARA RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN ud. Servicio de entrega a pie de obra, posterior recogida y transporte al centro de reciclaje de saca de 1,00 m ³ para residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 19 12 01 según Orden MAM/304/2002 (papel y cartón), realizado por transportista autorizado por la Consejería de medio ambiente. Se incluye en el precio el saco normalizado. Se incluye el cánon de la planta.	2				2.00		

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 del día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0914116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2.00	40.73	81.46
07.07	m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES							
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).	1				1.00		
						1.00	20.39	20.39
07.08	m³ CANON VERTIDO RCDs NO PELIGROSO NO INERTE LIMPIO							
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 según Orden MAM/304/2002 (madera, vidrio y plástico, considerando el esponjamiento).	2				2.00		
						2.00	26.14	52.28
TOTAL C07								38.40



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CO8	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD							
08.01	ud CASCO DE SEGURIDAD ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	4				4.00		
						4.00	2.12	8.48
08.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	4				4.00		
						4.00	11.88	47.52
08.03	ud MASCARILLA ANTIPOLVO ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10				10.00		
						10.00	2.72	27.20
08.04	ud PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD TELA ud. Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	4				4.00		
						4.00	24.54	98.16
08.05	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	4				4.00		
						4.00	23.09	92.36
08.06	ud MONO DE TRABAJO ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6				6.00		
						6.00	16.50	99.00
08.07	ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	4				4.00		
						4.00	17.26	69.04
08.08	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	4				4.00		
						4.00	5.33	21.32
08.09	ud PAR GUANTES NITRIL 100% ud. Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	12				12.00		
						12.00	1.41	16.92
08.10	ud PAR GUANTES AISLANTES ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	1				1.00		
						1.00	29.69	29.69
08.11	ud CARTEL INDICATIVO RIESGO //SOPORTE ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2.00		
						2.00	20.91	41.82
08.12	ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2.00		
						2.00	8.04	16.08
08.13	ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2.00		
						2.00	8.04	16.08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.14	ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS							
	ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	2				2.00		
						2.00	8.04	16.08
08.15	m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA							
	m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	50.00				50.00		
						50.00	1.79	89.50
TOTAL C08								




Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C09	LEGALIZACIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES							
09.01	ud LEGALIZACIÓN INSTALACIONES DE PCI Legalización de las instalaciones de PCI del edificio, Proyecto y Certificado Final de Obra, visado por Técnico Competente en Colegio Profesional, Tasas de Organismo de Control de la Administración y Tasa de la Delegación de Industria. Se incluyen las tasas de visado.	1				1.00		
						1.00	1,254.54	1,254.54
09.02	ud PRUEBA SERVICIO INST. CONTRAINCENDIOS E.P. ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público (tubería de acero, grupo de presión, bocas de incendios, extintores, rociadores, toma de fachada, extinción por agentes gaseosos, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores (por grupo de 18 detectores); Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); Comprobación del funcionamiento de grupos de presión, según UNE 23500 (por equipo); Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E (con 28 comprobaciones); Comprobación del funcionamiento de puertas; Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.	1				1.00		
						1.00	345.00	345.00
TOTAL C09							1,599.54	1,599.54
TOTAL							37,211.55	37,211.55



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede verse el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CO1	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	21,064.28	55.84
CO2	EXTINTORES	79.18	0.21
CO3	HIDRANTES	2,360.12	6.26
CO4	SEÑALIZACIÓN.....	602.00	1.60
CO5	SALA DE BOMBAS PCI	2,454.32	6.51
CO6	AYUDAS ALBAÑILERÍA Y LIMPIEZA.....	8,491.56	22.51
CO7	GESTIÓN DE RESIDUOS	381.40	1.01
CO8	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	689.25	1.83
CO9	LEGALIZACIÓN Y CONTROL DE LAS INSTALACIONES	1,594.55	4.16

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

13.00 % Gastos generales	4,903.81
6.00 % Beneficio industrial	2,263.30

Suma

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

21% IVA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Madrid, enero de 2021.
Fco. Fresneda Rivas





Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

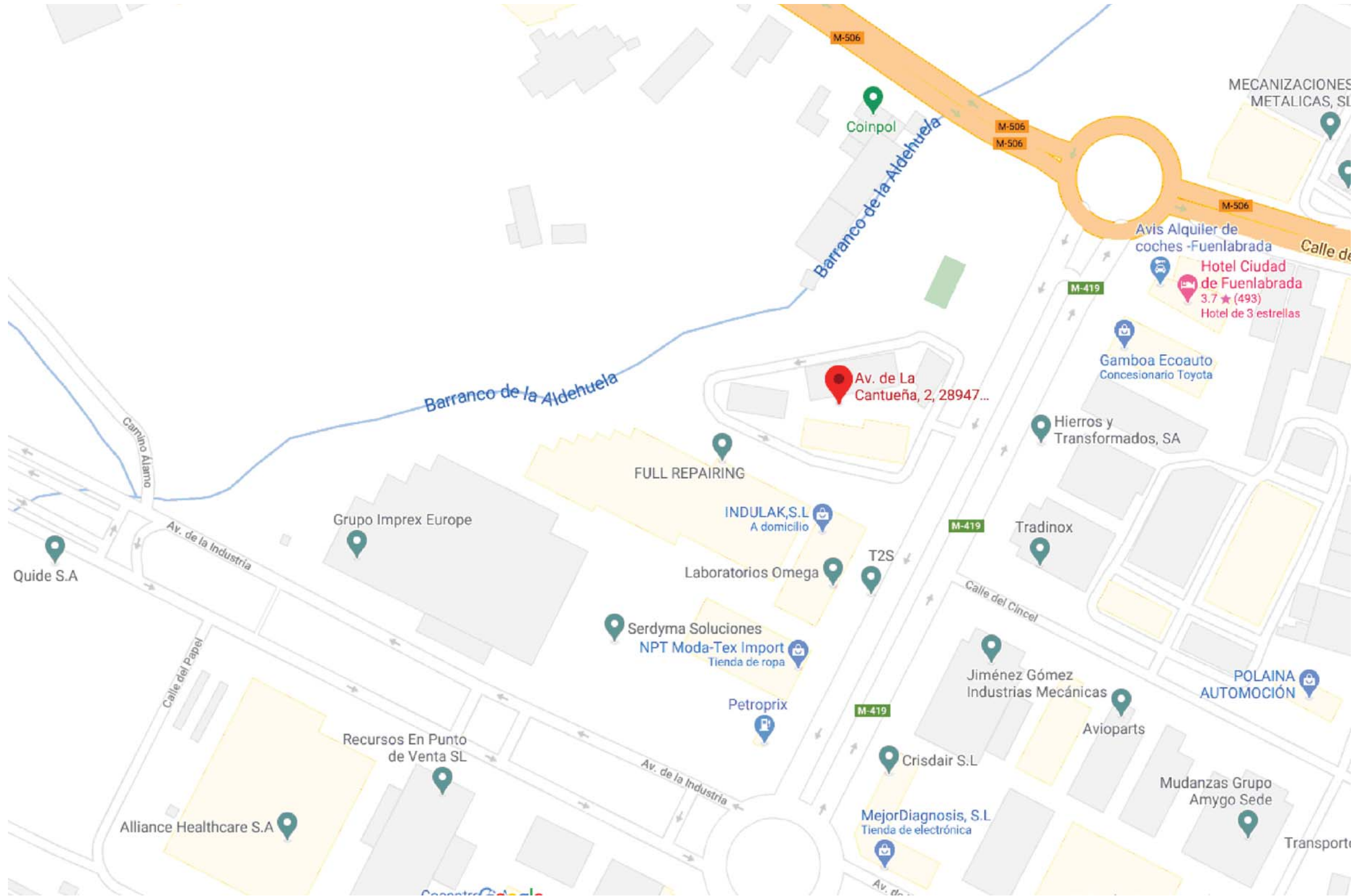
Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55

FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO

5.- PLANOS.

	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid
Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753- 7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116	VISADO



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
AV CANTUEÑA 2
28947 FUENLABRADA (MADRID)

Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 7.526 m2
Año construcción: 2003

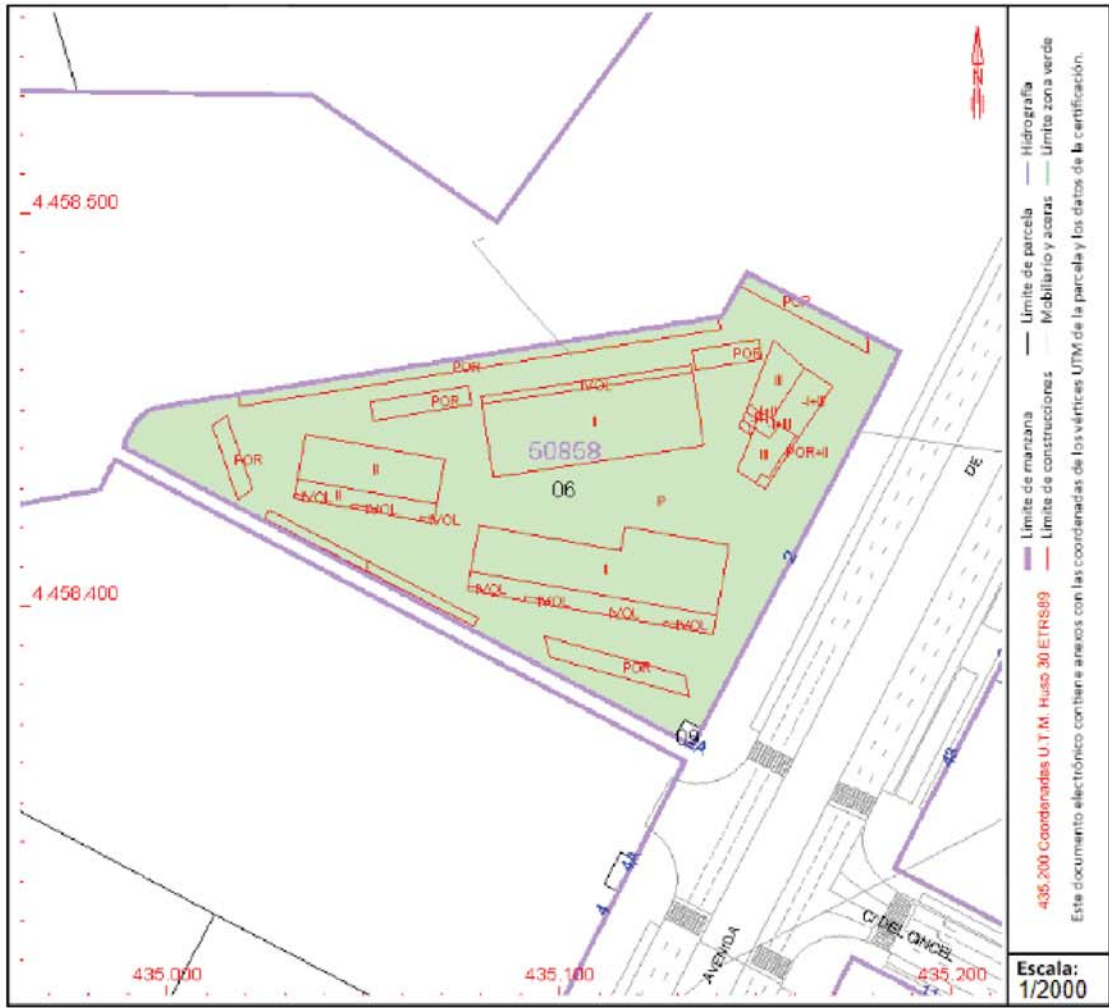
Construcción		
Destino	Escala / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/-/101	168
INDUSTRIAL	A/00/01	1.019
INDUSTRIAL	B/00/01	577
INDUSTRIAL	C/00/01	1.213
OFICINA	1/00/01	419
OCIO HOSTEL	1/00/01	22
INDUSTRIAL	A/01/01	1.122
INDUSTRIAL	B/01/01	928
INDUSTRIAL	C/01/01	416
OFICINA	B/01/01	309
OFICINA	C/01/01	174
OFICINA	1/01/01	289
ENSEÑANZA	1/01/01	147
OFICINA	1/02/01	289
ENSEÑANZA	1/02/01	140
APARCAMIENTO	P/00/01	294

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5085806VK3558N0001BE

PARCELA

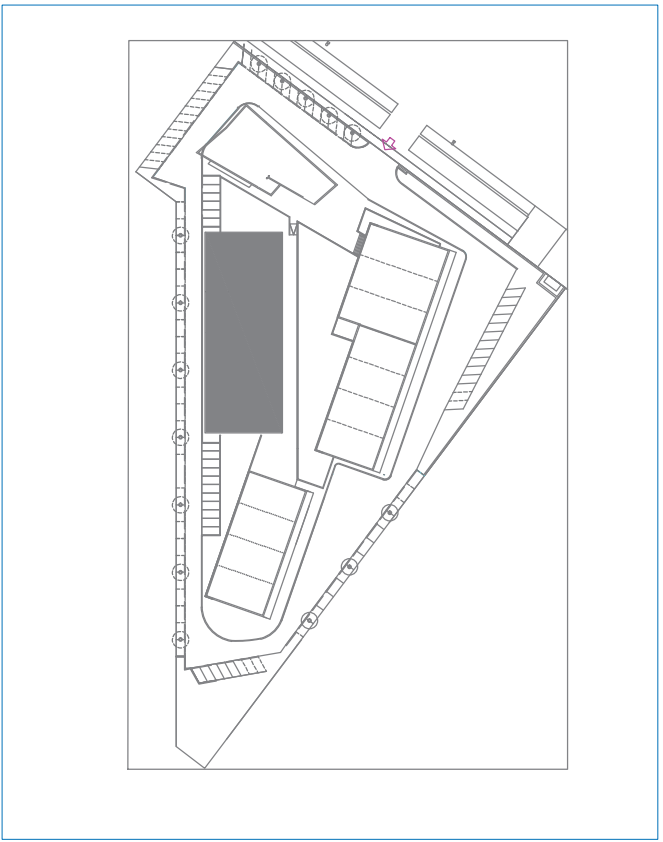
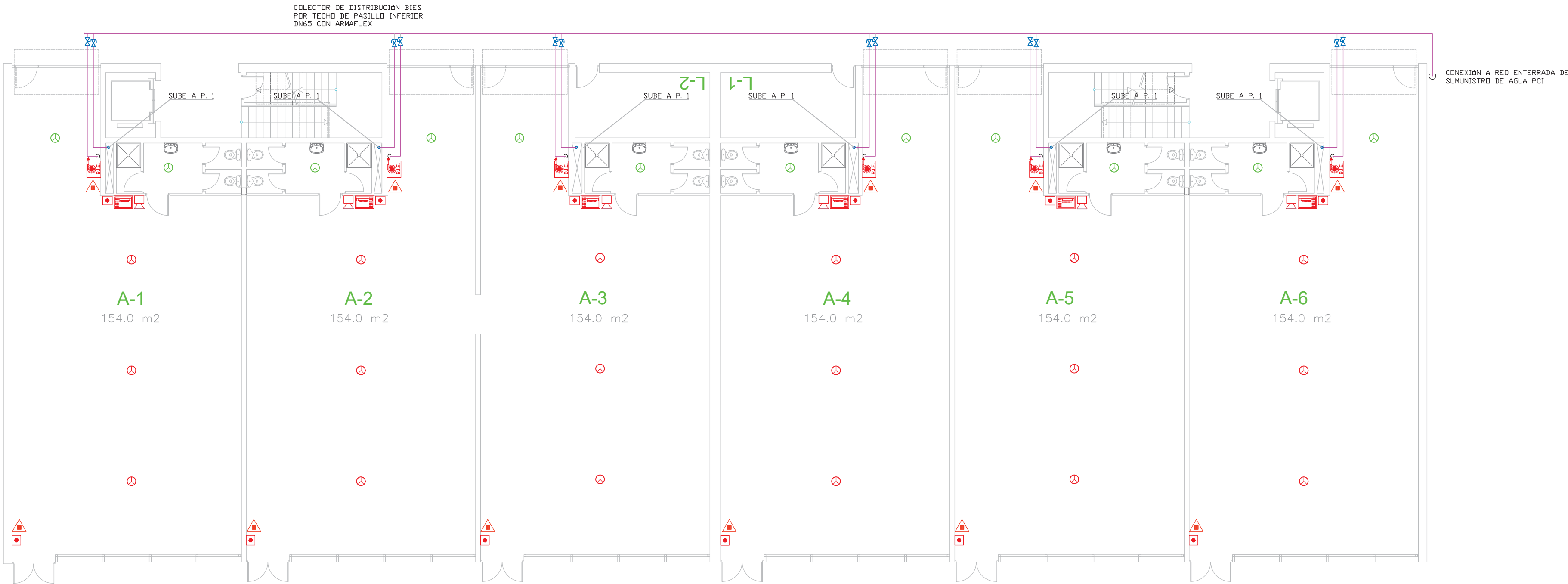
Superficie gráfica: 11.601 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



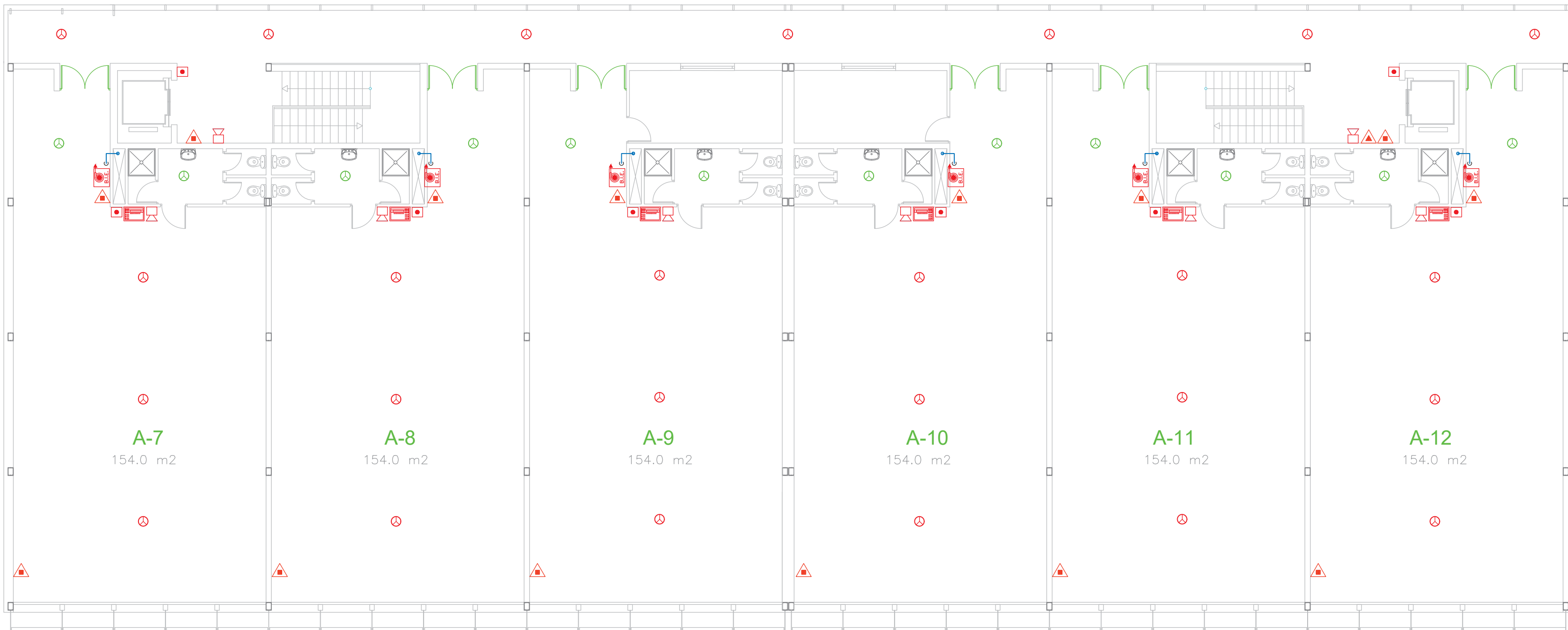
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS					
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID		REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R.	06/10/21
		PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R.	06/10/21
			APROBADO		
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA				ESCALA: S/E	
				FECHA: 06/10/2021	
ANEXO 0	CLASIFICACIÓN PCI	PLANO N°. 01 PLANO DE SITUACIÓN			REVISIÓN 01

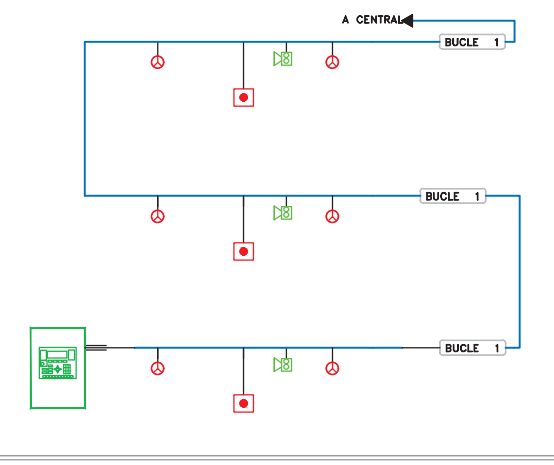
PLANTA 0



PLANTA 1



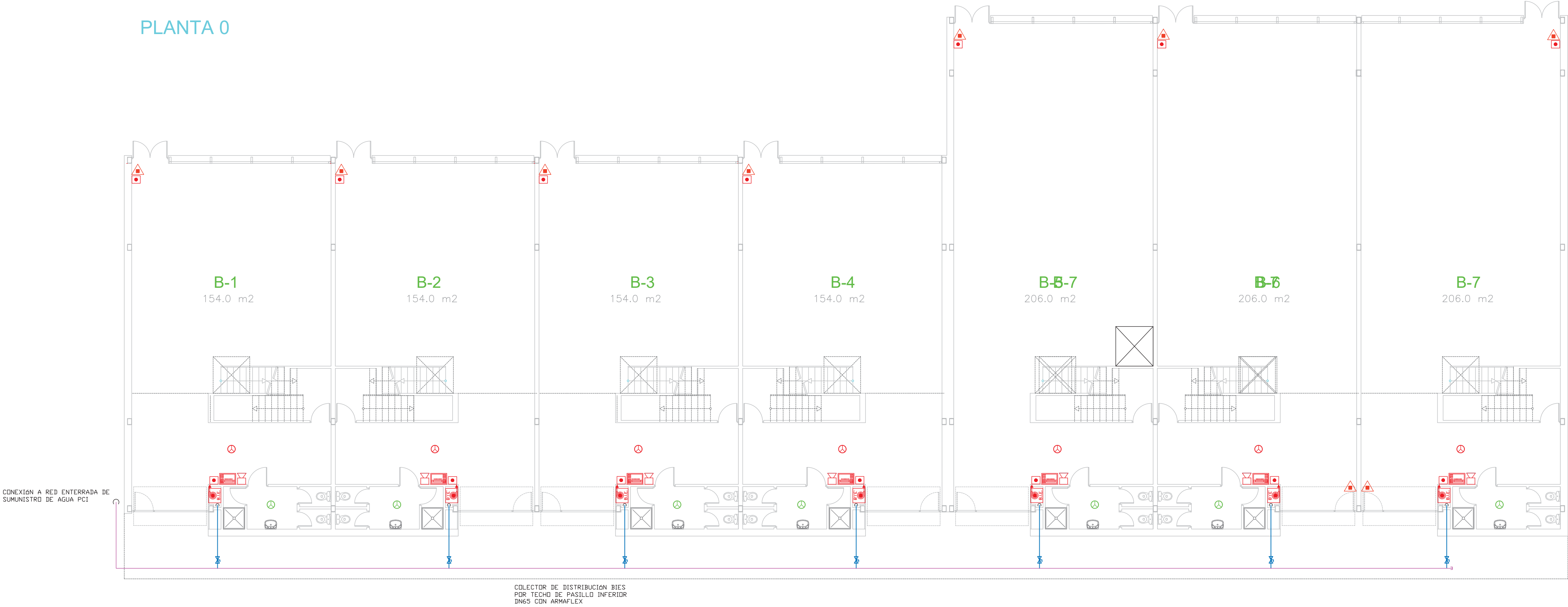
LEYENDA INSTALACIONES DE PCI	
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA
	BCCA DE INCENDIO 25m, 20 MTS
	NUOVA BIE 25, 20 MTS
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS
	NUOVO DETECTOR OPTICO DE HUMOS
	SIRENA INTERIOR ACUSTICA
	SIRENA INTERIOR OPTICO ACUSTICA
	NUOVA INSTALACION
	CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 9 KG
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG NUOVA INSTALACION
	EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
	NUOVO EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
	VALVULA DE BOLA PN25
	HIDRANTE SECO EXTERIOR DN200
	CASITA EXTERIOR EQUIPADA PARA HIDRANTES



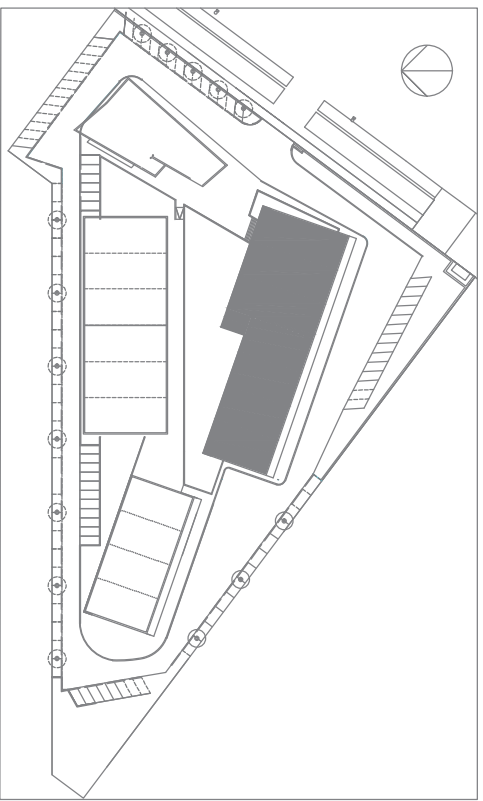
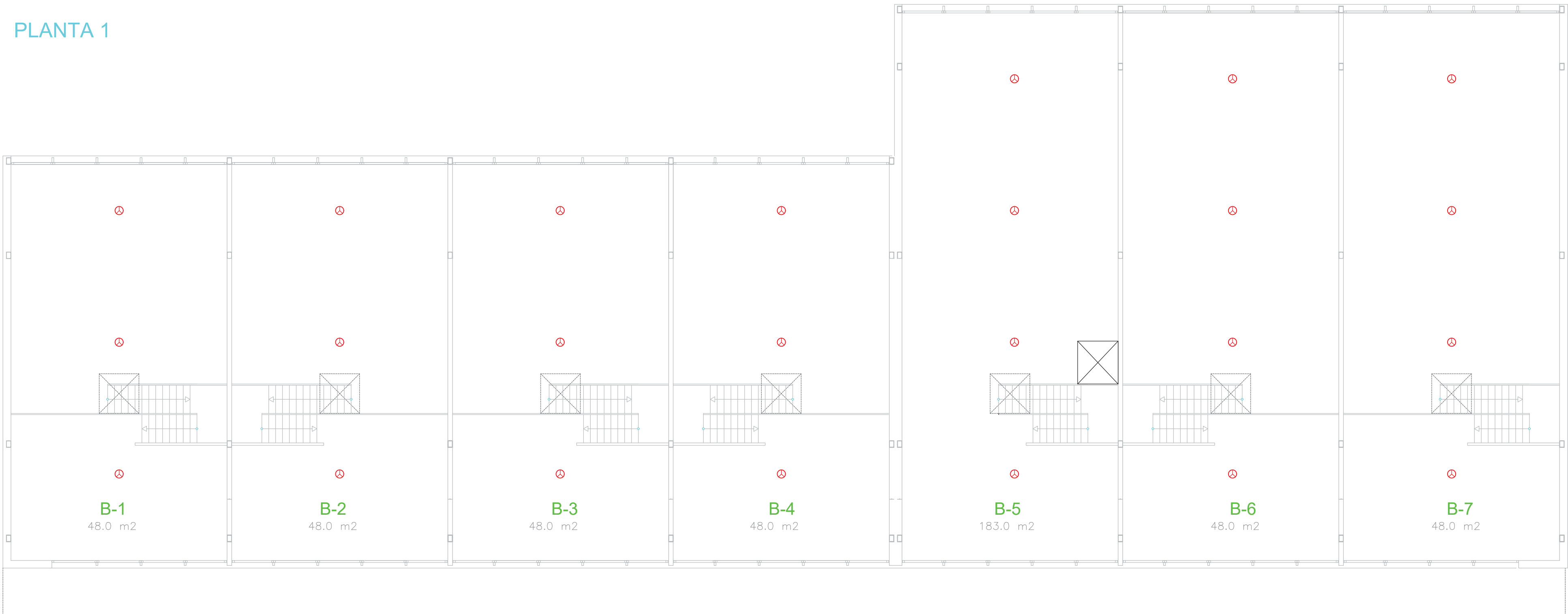
MÓDULO A. PLANTAS 0 Y 1

EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS				 Gestión de Obras e Infraestructuras	
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID		REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R.	06/10/21
		PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R.	06/10/21
			APROBADO		
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA				ESCALA: 1/250	
				FECHA: 06/10/2021	
ANEXO 0	CLASIFICACIÓN PCI	PLANO N°. 02 INSTALACIONES PCI MÓDULO A	REVISIÓN 01		

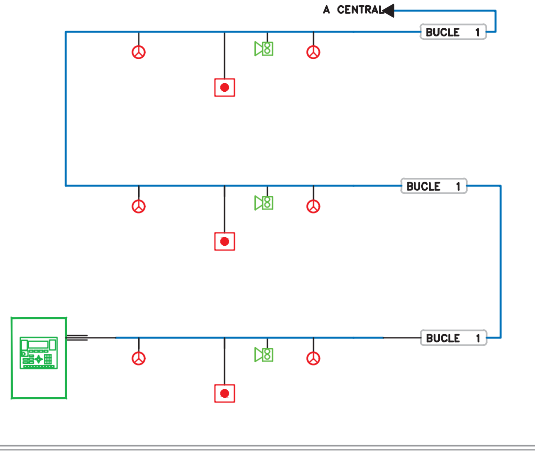
PLANTA 0



PLANTA 1

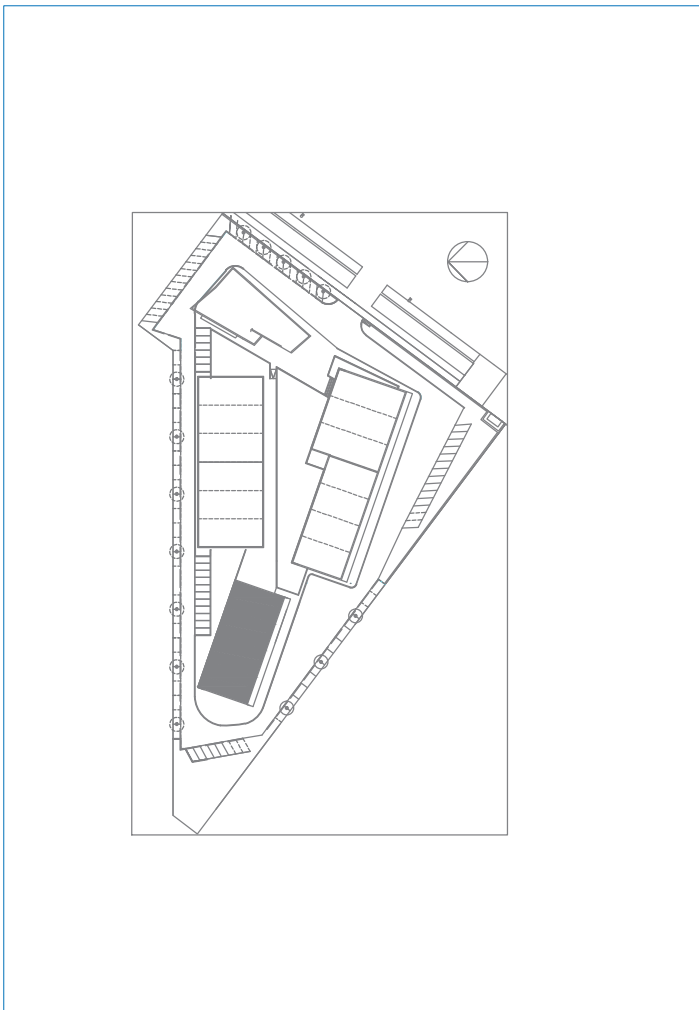
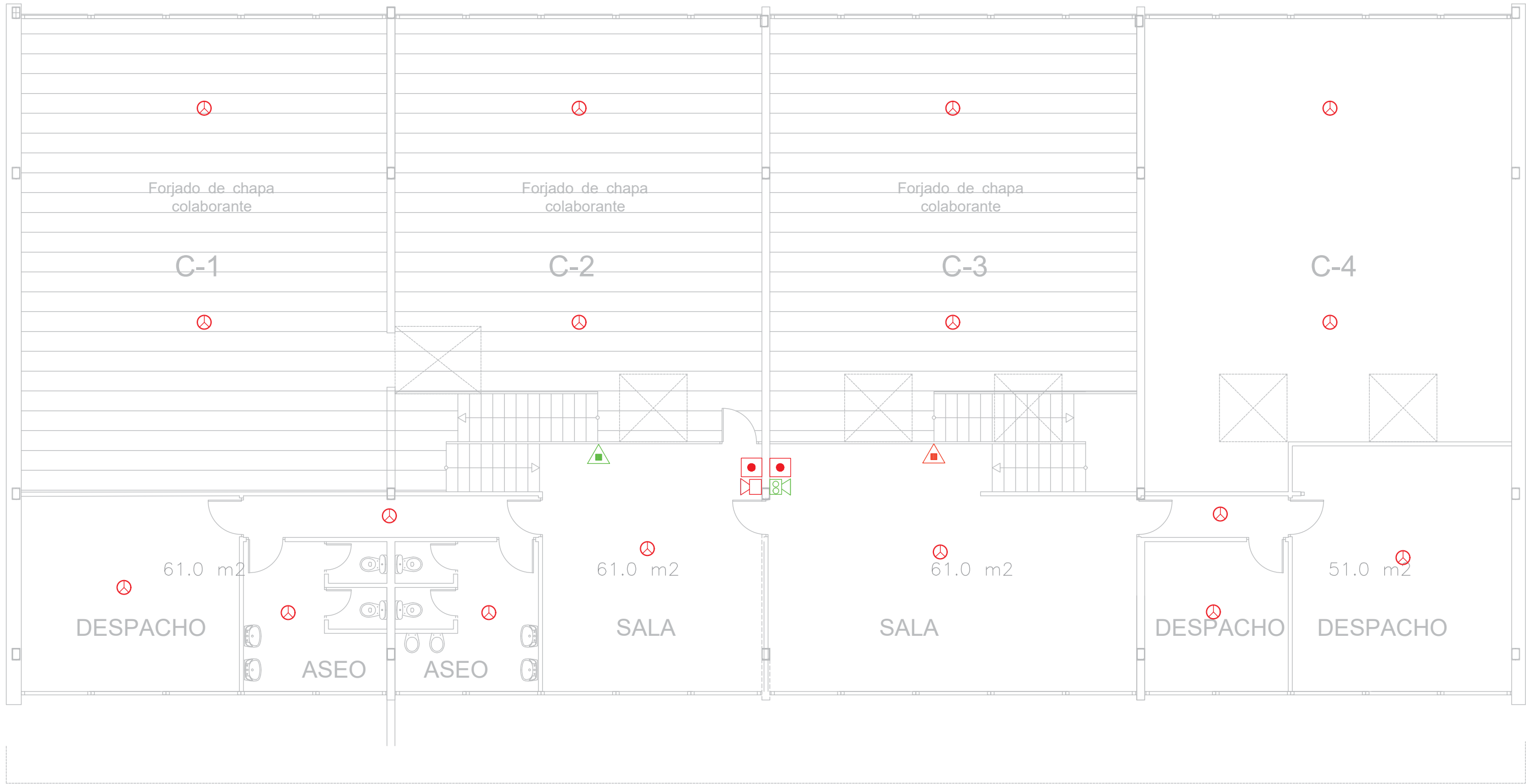


- LEYENDA INSTALACIONES DE PCI
- PULSADOR MANUAL DE ALARMA
 - BOTA DE INCENDIO 25mm, 20 MTS
 - NEUVA BIE 25, 20 MTS
 - DETECTOR OPTICO DE HUMOS
 - NEUVO DETECTOR OPTICO DE HUMOS
 - SIRENA INTERIOR ACUSTICA
 - SIRENA INTERIOR OPTICO ACUSTICA
 - NEUVA INSTALACION
 - CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 9 KG
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG NUEVA INSTALACION
 - EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
 - NEUVO EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
 - VALVULA DE BOLA PMS
 - HIDRANTE SECO EXTERIOR DMS
 - CASETA EXTERIOR EQUIPADA PARA HIDRANTES

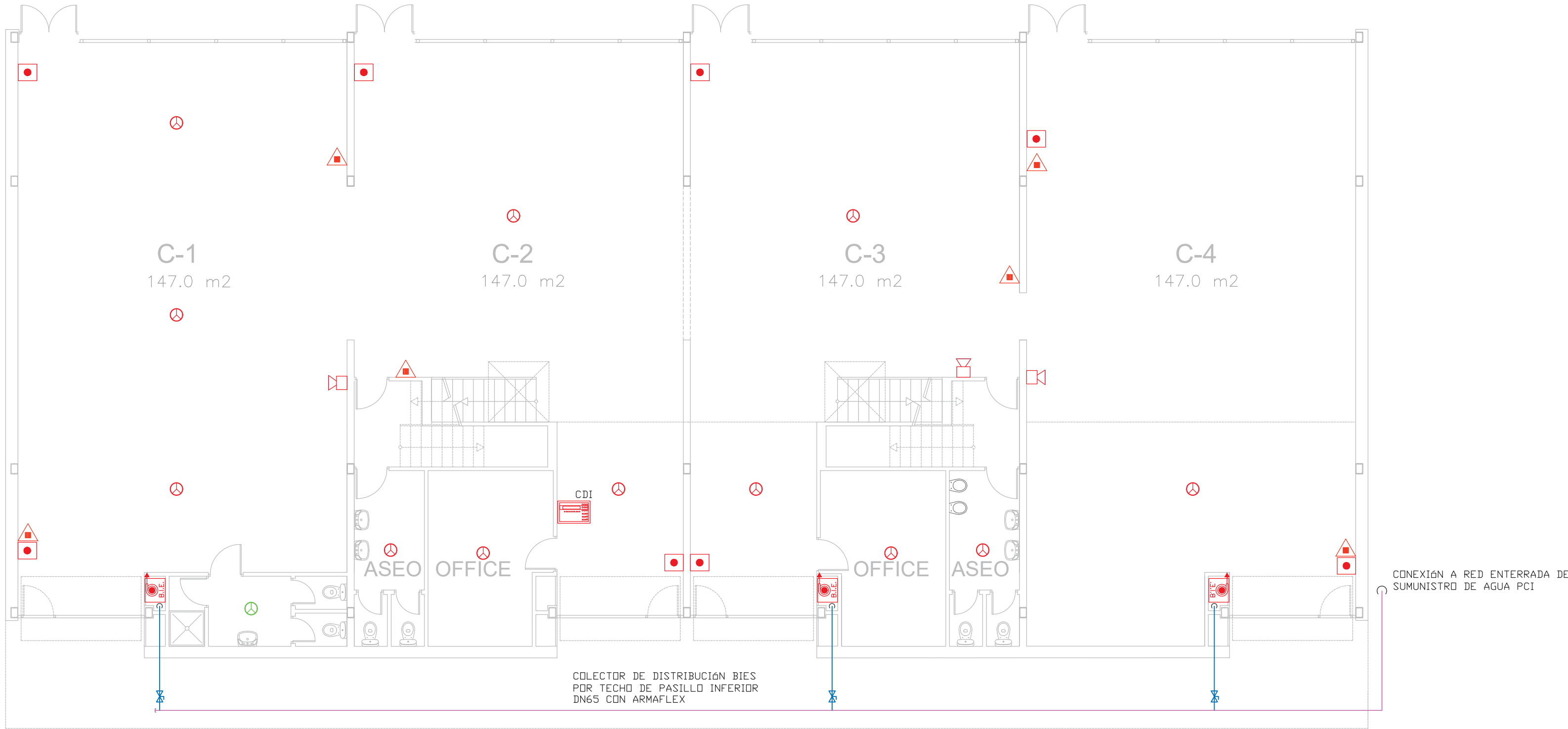


EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS					
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID		REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R.	06/10/21
		PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R.	06/10/21
			APROBADO		
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA				ESCALA: 1/250	
				FECHA: 06/10/2021	
ANEXO 0	CLASIFICACIÓN PCI	PLANO N°: 03 INSTALACIONES PCI MÓDULO B			REVISIÓN 01

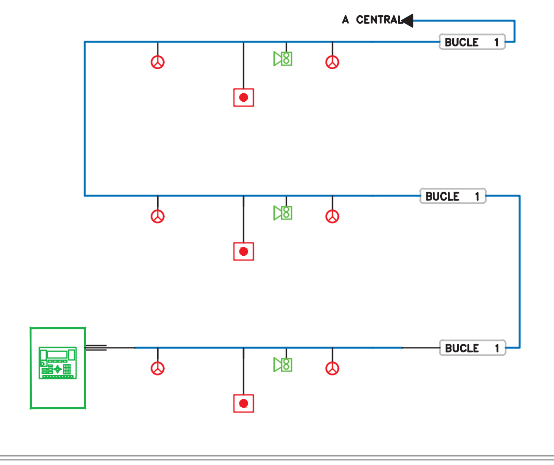
PLANTA 1



PLANTA 0



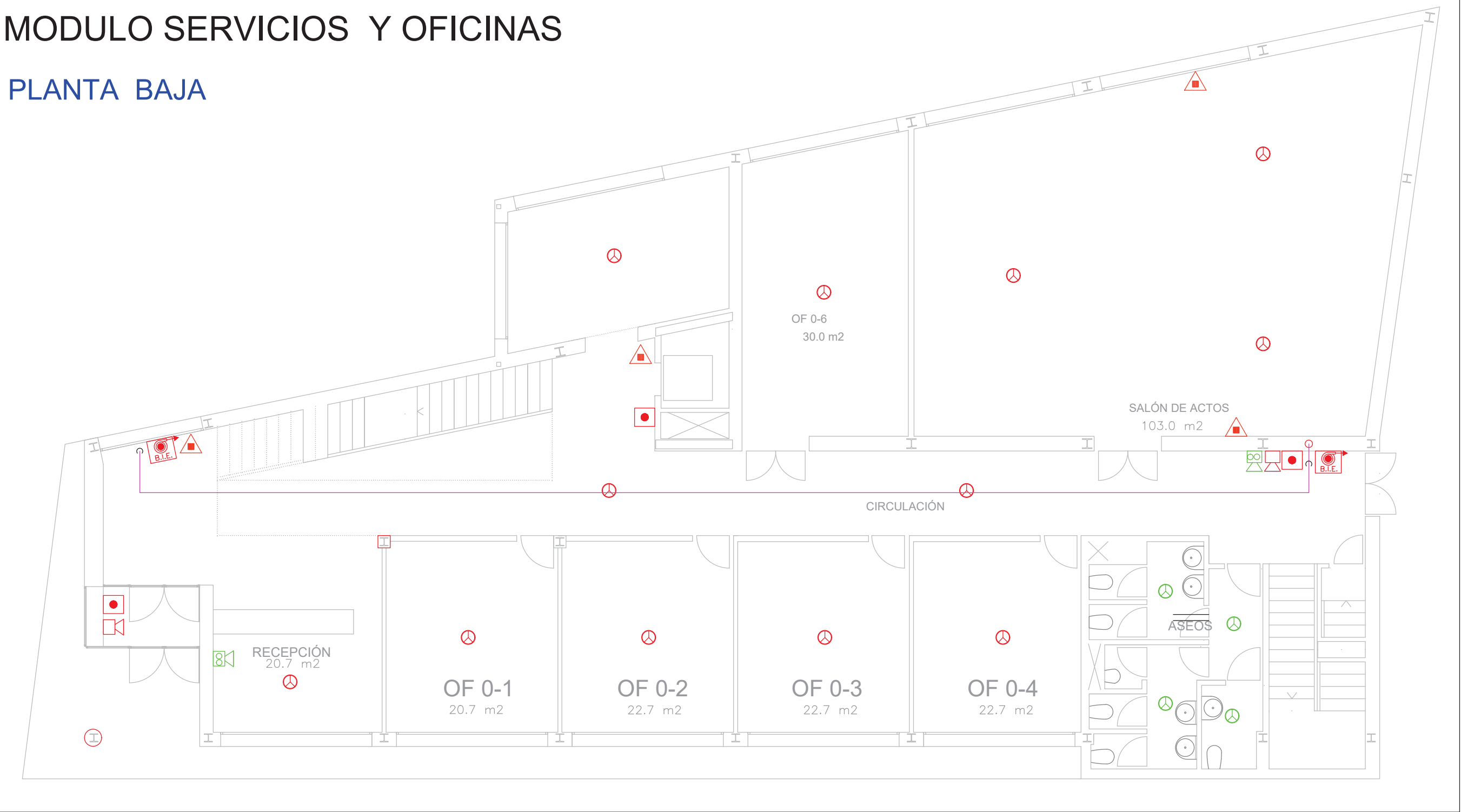
- LEYENDA INSTALACIONES DE PCI
- PULSADOR MANUAL DE ALARMA
 - BOMBA DE INCENDIO 25m³, 20 MTs
 - NUOVA BIE 25, 20 MTs
 - DETECTOR OPTICO DE HUMOS
 - NUOVO DETECTOR OPTICO DE HUMOS
 - SIRENA INTERIOR ACUSTICA
 - SIRENA INTERIOR OPTICO ACUSTICA
 - NUOVA INSTALACION
 - CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 9 KG
 - EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG NUOVA INSTALACION
 - EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
 - NUOVO EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
 - VALVULA DE BOLA PN25
 - VALVULA DE BOLA PN25
 - HIDRANTE SECO EXTERIOR DN200
 - CASITA EXTERIOR EQUIPADA PARA HIDRANTES



EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS					
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID		REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R.	06/10/21
		PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R.	06/10/21
			APROBADO		
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA				ESCALA: 1/250	
				FECHA: 06/10/2021	
ANEXO 0	CLASIFICACIÓN PCI	PLANO N°. 04 INSTALACIONES PCI MÓDULO C			REVISIÓN 01

MODULO SERVICIOS Y OFICINAS

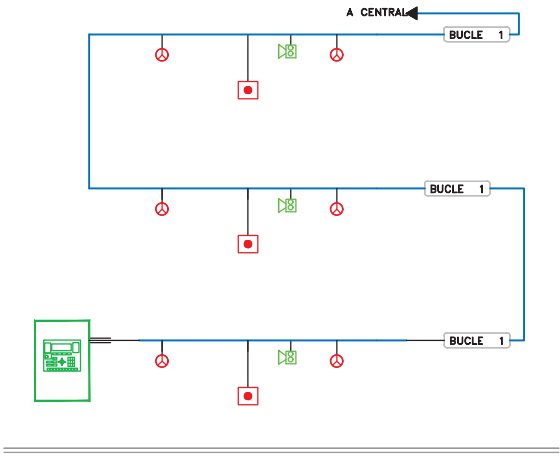
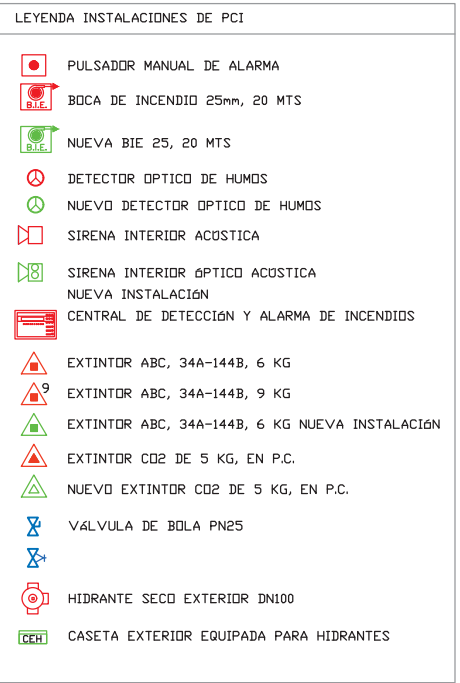
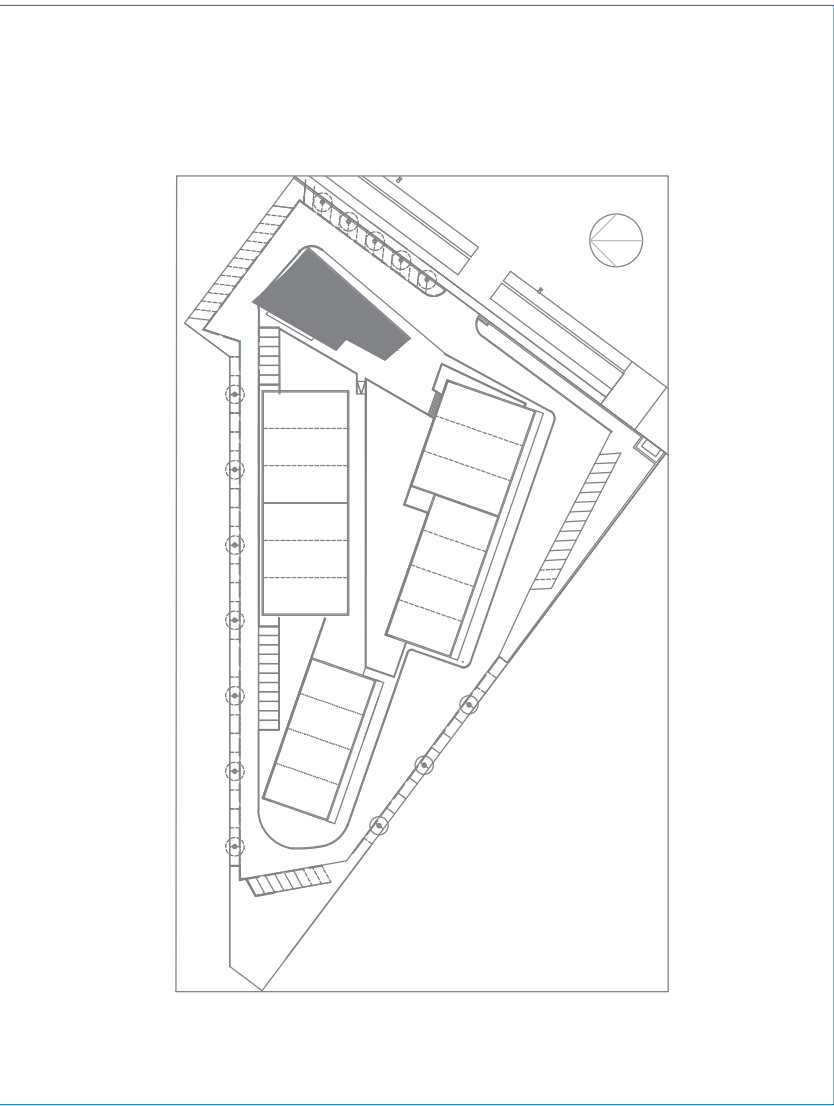
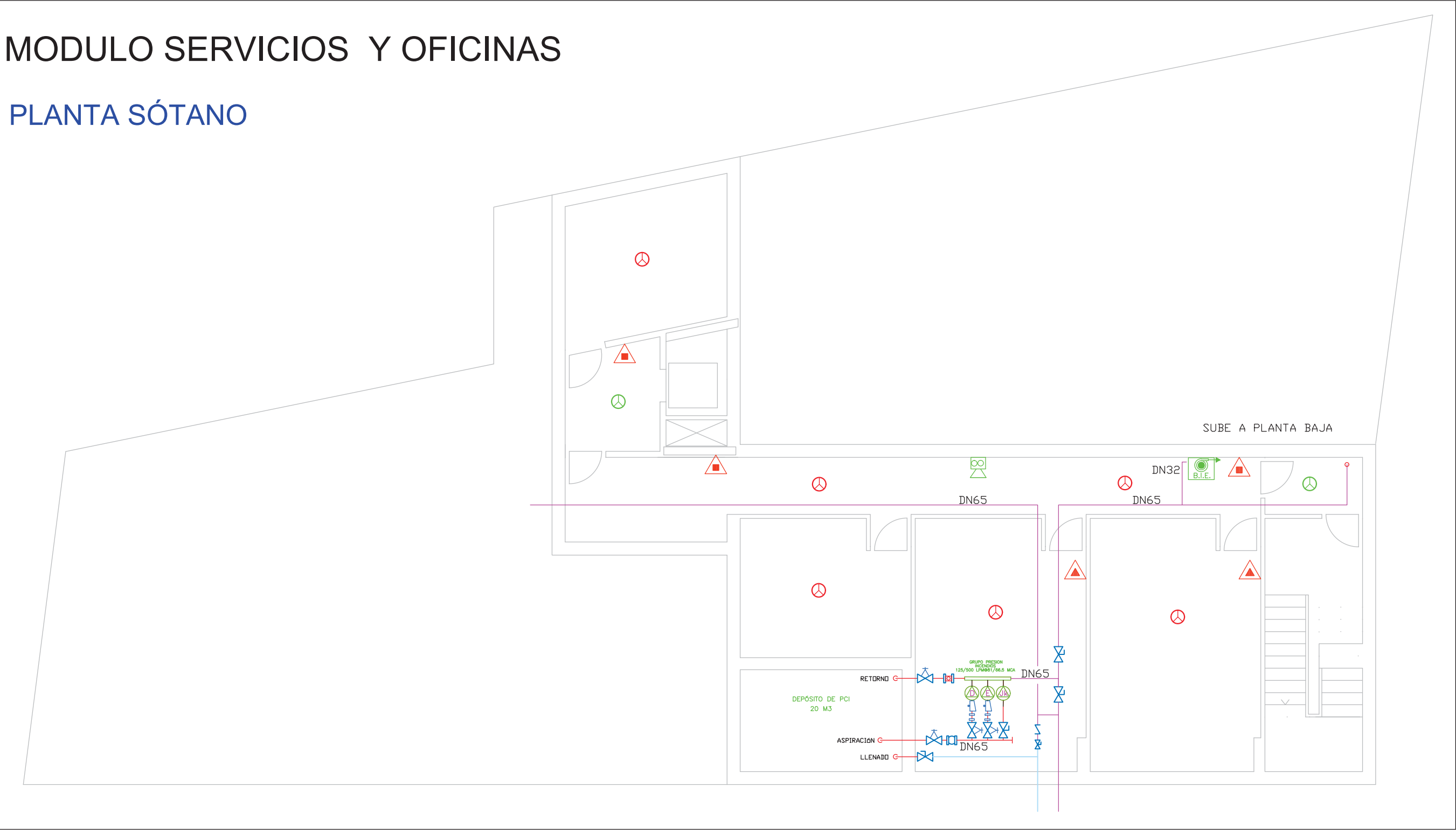
PLANTA BAJA



PLANTA BAJA

MODULO SERVICIOS Y OFICINAS

PLANTA SÓTANO

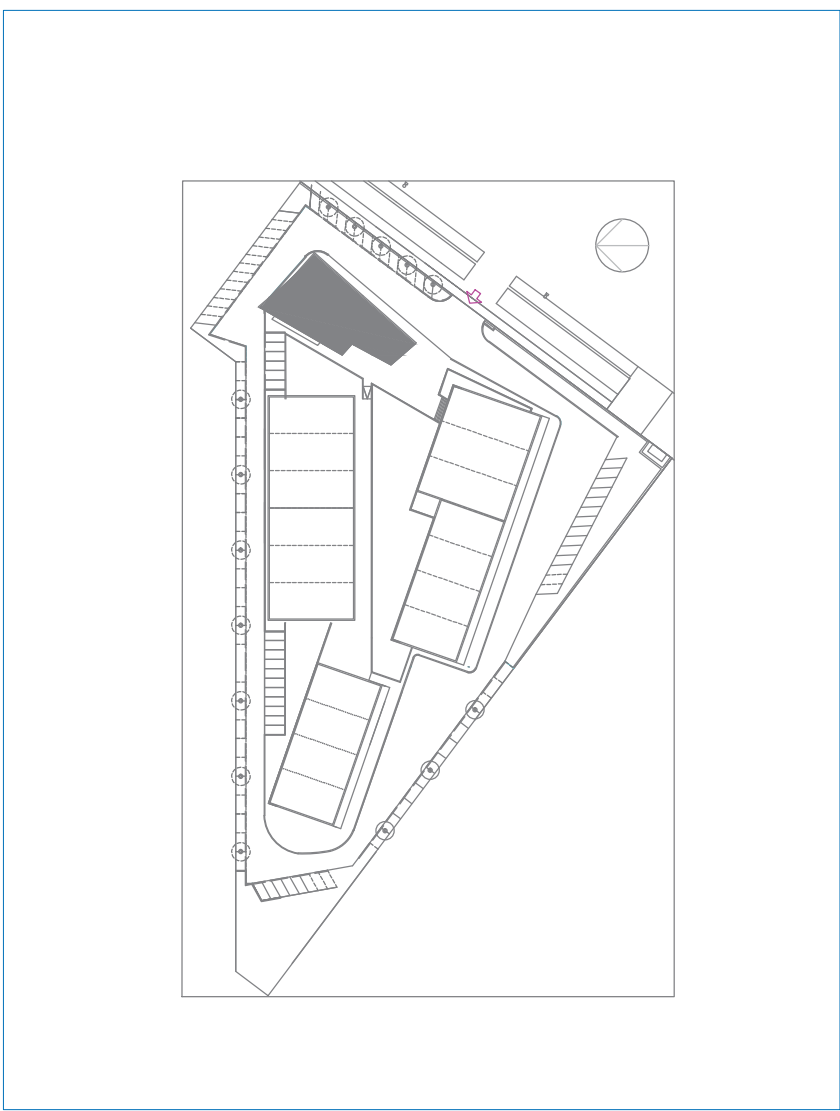


EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS		 OBRAS DE MADRID Gestión de Obras e Infraestructuras			
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID		REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R.	06/10/21
		PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R.	06/10/21
			APROBADO		
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA				ESCALA: 1/200	
				FECHA: 06/10/2021	
ANEXO 0	CLASIFICACIÓN PCI	PLANO N°: 05 INSTALACIONES PCI EDIFICIO CENTRAL			REVISIÓN 01

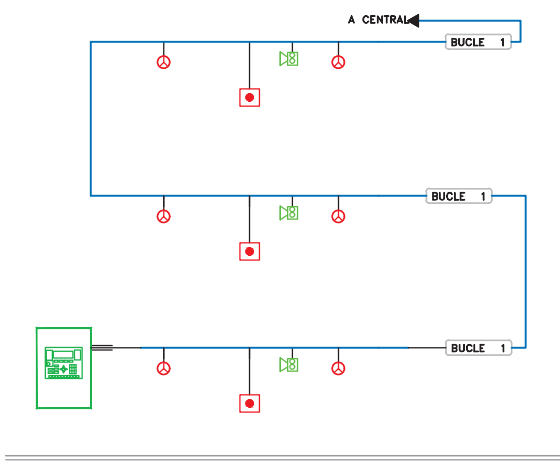
PLANTA SEGUNDA



PLANTA PRIMERA



LEYENDA INSTALACIONES DE PCI	
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA
	BOMBA DE INCENDIO 25m, 20 MTS
	NEUVA BIE 25, 20 MTS
	DETECTOR OPTICO DE HUMOS
	NEUVO DETECTOR OPTICO DE HUMOS
	SIRENA INTERIOR ACUSTICA
	SIRENA INTERIOR OPTICO ACUSTICA
	NEUVA INSTALACION
	CENTRAL DE DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 9 KG
	EXTINTOR ABC, 344-1443, 6 KG NUEVA INSTALACION
	EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
	NEUVO EXTINTOR CO2 DE 5 KG, EN P.C.
	VALVULA DE BOLA PN25
	VALVULA DE BOLA PN25
	HIEMANTE SECO EXTERIOR DN50
	CASITA EXTERIOR EQUIPADA PARA HIEMANTES



EL INGENIERO: FCO. FRESNEDA RIVAS			
SITUACION: AVDA. DE LA CANTUEÑA, 2 28947 FUENLABRADA-MADRID	REF. FFR 001	REALIZADO	F.F.R. 06/10/21
	PLANO REF.	COMPROBADO	F.F.R. 06/10/21
		APROBADO	
DENOMINACION: INSTALACIONES DE PCI CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE LA CANTUEÑA- FUENLABRADA			ESCALA: 1/200
			FECHA: 06/10/2021
ANEXO 0	CLASIFICACION PCI	PLANO N°: 06 INSTALACIONES PCI EDIFICIO CENTRAL	REVISION 01



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

6.- ANEXOS

PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN:

CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA

- SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .
- SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA AUTOMÁTICO DE BIES
 - * SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTILES.
 - * SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

6. ANEXOS

PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN:

CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA

- SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .
- SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA AUTOMÁTICO DE BIES
 - * SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTILES.
 - * SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº
0014116

VISADO

Anejo nº 1. Certificado de Viabilidad Geométrica

Anejo nº 1. Certificado de Viabilidad Geométrica

D. Francisco Fresneda Rivas, Ingeniero Técnico Industrial colegiado número 14116 del Colegio Oficial de Madrid,

CERTIFICO:

la viabilidad geométrica del Proyecto de Reforma y Legalización de las Instalaciones Contra Incendios de la Consejería de Educación y Juventud de la Comunidad de Madrid, a llevar a cabo en Avenida de la Cantueña 2 de Fuenlabrada, del cual soy redactor por encargo de Obras de Madrid, Gestión de Obras e Infraestructuras, S.A., para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

Madrid, enero de 2022

Ingeniero Técnico Industrial.

Francisco Fresneda Rivas.



Colegiado nº: 14116 COITIM.



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
0014116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN:

CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA

- SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .
- SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA AUTOMÁTICO DE BIES
 - * SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTILES.
 - * SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Anejo nº 2. Declaración de Obra Completa

Anejo nº 2. Declaración de Obra Completa

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El autor del proyecto manifiesta expresamente que el presente Proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, de acuerdo en lo especificado en la Ley de Contratos de Sector Público así como en el Artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas: la obra, una vez terminada y debidamente conservada podrá ser entregada al uso que se destina, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

Madrid, enero de 2022

Ingeniero Técnico Industrial

Francisco Fresneda Rivas



**Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos
Industriales de Madrid**

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día
02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-
7AA55
004116
FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº

VISADO

PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN:

CENTRO DE EMPRESAS EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CANTUEÑA

- SISTEMA DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS .
- SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
 - * SISTEMA AUTOMÁTICO DE BIES
 - * SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTILES.
 - * SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

Anejo nº 3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Anejo nº 3. Plan de Obra

El edificio objeto del presente proyecto se encuentra actualmente en uso, motivo por el cual se deberá consensuar entre usuario, dirección de obra e instalador, los horarios de trabajo teniendo en cuenta turnos y nocturnidad.

Está previsto para la realización de los trabajos en el menor tiempo posible, la posibilidad de realizar trabajos en horarios de tarde o noche, así como en fines de semana o fiestas.

Para la realización de dichos trabajos se tendrá en cuenta la necesidad de colaboración con el servicio de seguridad del edificio.

Teniendo en cuenta estas circunstancias se ha previsto una duración aproximada de 16 semanas, según estudio siguiente:

PROYECTO DE LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE PCI EN AVDA DE LA CANTUEÑA 2,

MESES	1	2	3	4	TOTAL
CAPITULOS DE OBRA					
SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	5.266.07	5.266.07	5.266.07	5.266.07	21.064.28
EXTINTORES	79.19				79.19
HIDRANTES			2.360.12		2.360.12
SEÑALIZACIÓN				602.00	602.00
SALA DE BOMBAS PCI	818.11	818.11	818.11		2.454.32
AYUDAS A LA ALBAÑILERÍA Y LIMPIEZA	2.122.89	2.122.89	2.122.89	2.122.89	8.491.56
GESTIÓN DE RESIDUOS	95.35	95.35	95.35	95.35	381.40
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	172.31	172.31	172.31	172.31	689.25
LEGALIZACIÓN Y CONTROL DE LAS INSTA.	399.89	399.89	399.89	399.89	1.599.54
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL	8.953.80	8.874.61	11.234.73	8.658.51	37.721.66
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL ACUMULADO	8.953.80	17.828.42	29.063.15	37.721.66	

Madrid, enero de 2022

Ingeniero Técnico Industrial.

Francisco Fresneda Rivas.



Colegiado nº: 14116 COITIM.

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid

Documento registrado con el número: 2200936/01 el día 02/02/2022. Puede validar el documento FV12879753-7AA55 FRANCISCO FRESNEDA RIVAS, Colegiado nº 0014116

VISADO