

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ALMACÉN LOGÍSTICO

PROMOTOR: COVALDROPER, S.L.
SITUACIÓN: AVD/ ALQUERIA MORET 25
46210 PICANYA (VALÈNCIA)

OSCAR|
BONACHO|
GARCIA

Firmado digitalmente
por OSCAR|
BONACHO|GARCIA
Fecha: 2025.04.16
11:21:29 +02'00'

ND ingeniería

✦ Avd./ de Francia 17, esc.B, pta.2;
46023 Valencia

☎ 96 381 60 56

✉ ingenieria@ndingenieria.com

Marzo 2025

1	MEMORIA	5
1.1	MEMORIA RESUMIDA CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	6
1.2	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	11
1.3	TITULAR DE LA INSTALACIÓN, DOMICILIO SOCIAL Y EMPLAZAMIENTO	11
1.4	TIPO DE ACTIVIDAD PRINCIPAL Y SECUNDARIA	11
1.5	REGLAMENTOS Y NORMATIVAS APLICADAS	11
1.6	CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO INDUSTRIAL	12
1.6.1	COMPOSICIÓN DEL EDIFICIO, SUPERFICIES	12
1.6.2	CARACTERÍSTICAS del ESTABLECIMIENTO: CONFIGURACIÓN y relación con el entorno	13
1.6.3	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE EL POSIBLE COLAPSO DE LA ESTRUCTURA NO AFECTE A LAS NAVES COLINDANTES	14
1.6.4	SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIE CONSTRUIDA Y USOS	14
1.6.5	CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	15
1.7	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	20
1.7.1	FACHADAS ACCESIBLES	20
1.7.2	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA	21
1.7.3	Cubierta ligera (<100 kg/m ²) justificación	21
1.7.4	Justificación de la ubicación del establecimiento como permitida.	21
1.7.5	JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIE CONSTRUIDA DEI SECTOR DE INCENDIO ES ADMISIBLE	22
1.7.6	JUSTIFICACIÓN DE QUE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES COMBUSTIBLES EN LAS ÁREAS DE INCENDIO CUMPLE LOS REQUISITOS EXIGIBLES	23
1.7.7	JUSTIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.	23
1.7.8	JUSTIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA	24
1.7.9	JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DELIMITADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO:	26
1.7.10	JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	28
1.7.11	JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONADO DE PUERTAS, PASILLO, ESCALERAS, ESCALERAS PROTEGIDAS, VESTÍBULOS PREVIOS, ASCENSORES Y RAMPAS	29
1.7.12	JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN EDIFICIOS INDUSTRIALES	29
1.7.13	ALMACENAMIENTO. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAJE	30
1.7.14	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS	31
1.7.15	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS VIGENTES ESPECÍFICOS QUE LES AFECTAN	32

1.7.16	RIESGO FORESTAL. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE VEGETACIÓN BAJA Y ARBUSTIVA	32
1.8	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	32
1.8.1	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO.	32
1.8.2	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO.....	33
1.8.3	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.....	33
1.8.4	JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TIPO Y NÚMERO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.	34
1.8.5	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES.....	34
1.8.6	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.....	35
1.8.7	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA.....	35
1.8.8	JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL TIPO Y NÚMERO DE EXTINTORES PORTÁTILES.....	35
1.8.9	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE COLUMNA SECA.....	37
1.8.10	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ESPUMA FÍSICA.	37
1.8.11	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO.	37
1.8.12	JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.....	37
1.8.13	JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	37
1.8.14	JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	38
1.9	RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.....	38
2	CÁLCULOS HIDRÁULICOS.....	39
3	PLIEGO DE CONDICIONES.....	83
3.1	CONTROL DE CALIDAD	84
3.1.1	MATERIALES.....	84
3.1.2	APARATOS.....	85
3.1.3	EQUIPOS.....	85
3.2	NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS.....	85
3.3	PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	87
3.4	CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	87
3.5	DOCUMENTACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES	88
3.6	REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS	88
3.7	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	90
4	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD	91
4.1	OBJETO, ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES	92
4.2	INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.....	92

4.3	MAQUINARIA DE OBRA	93
4.4	MEDIOS AUXILIARES	93
4.5	RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	94
4.6	RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE	94
4.7	RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	97
5	PRESUPUESTO.....	110
6	PLANOS.....	111

1 MEMORIA

1.1 MEMORIA RESUMIDA CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

1.1.1. Titular, CIF y Representante.

Nombre: COVALDROPER, S.L.
 CIF: B96352455
 Dirección notificaciones: C/ PEDRAPIQUERS, 10 – P.I. VARA DE QUART 46014 VALENCIA

1.1.2. Tipo de establecimiento, según Art.2 del Reglamento.

Almacenamiento industrial (logístico)

1.1.3. Emplazamiento de la instalación motivo de proyecto

Calle: AVD/ ALQUERIA MORET 23 Y 25
 C.P. /Localidad/ Provincia: PICANYA 46210 (VALENCIA)
 Ref. Catastral: 1586302YJ2618N0001GR / 1586301YJ2618N0001YR

1.1.4. Actividad Principal.

La instalación se destina a **ALMACÉN LOGÍSTICO**.

Según la clasificación de la tabla 1.2. del Anexo I de Real Decreto 2267/2004 de 3/12/2004, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, en nuestro establecimiento se prevé la realización de las siguientes actividades:

Actividad principal	Carga (qs)
Almacenamiento logístico	1.249 MJ/m ²
Actividades secundarias	
Oficinas	600 MJ/m ²

1.1.5. Configuración del establecimiento, según el Anexo I del R.D. 2267/2004 de 3/12/2004.

Tipo B

1.1.6. Sectores de incendio, áreas de incendio y superficies construidas y usos.

Sector de incendio	Superficie (m2)	Usos
S1	3.496,50	Almacén
S2	658,05	Oficinas
S3	54,52	Sala de bombas

1.1.7. Nivel de Riesgo Intrínseco de cada Sector o área del establecimiento.

Sector	Uso	Qsi (MJ/m2)	Sup. Construida (m2)	Riesgo intrínseco
S1	Almacén	1.249	3.496,50	Riesgo Medio 3
S2	Oficinas	600	658,05	Riesgo Bajo 2
S3	Sala de bombas	-	54,52	L.R.E

1.1.8. Nivel de Riesgo Intrínseco del conjunto de sectores o áreas del establecimiento.

TOTAL	Sup. Constr	MJ/m2	Riesgo intrínseco
	4.208,57 m ²	1.146,00	Riesgo Medio 3

1.1.9. Nivel de Riesgo Intrínseco del conjunto del establecimiento industrial. Superficie total construida.

Nivel de riesgo intrínseco del conjunto del establecimiento industrial = **Riesgo Medio 3**

SUPERFICIE TOTAL = 4.208,57 m²

1.1.10. Clase y comportamiento al fuego de los revestimientos: Suelos paredes y techos.

Revestimiento	Tipología	Clase según Real Decreto 842/2013	Exigencia
Fachadas	Bloque de hormigón enfoscado por dos caras	A1	C-s3 d0
Paredes oficinas	Fábrica de LH11 enfoscado y enlucido	A1	C-s3 d0
Suelos nave	Solera hormigón fratasado	A1	CFL-s1
Cubierta nave	Tipo Deck	B-s2,d0	C-s3 d0
Lucernarios	Zócalo galvanizado. Cúpula de policarbonato	B-s1,d0	B-s1,d2
Exutorios	Zócalo galvanizado y lamas de policarbonato	A1/ B-s1,d0	B-s1,d0

1.1.11. Clases de productos empleados en suelos elevados y falsos techos.

Productos incluidos	Tipología	Clase según Real Decreto 842/2013	Exigencia
Falsos techos y suelos elevados	Yeso laminado	B-s3 d0	B-s3 d0

1.1.12. Tipo de cables eléctricos en el interior de falsos techos.

Denominación	Descripción	Material	Aislamiento	UNE	Tensión asignada	Características
ES 07Z1-K (AS)	Conductores unipolares aislados	Cobre Clase 5 (-K)	Termoplásticos a base de Poliolefinas (- Z1)	211002	450/750V	Baja Emisión de Gases Tóxicos. NES 713 Nula emisión de gases corrosivos UNE EN 50267-2-3 Opacidad reducida. UNE EN 50268 No propagadores de llama. UNE EN 50265- 2-1 No propagadores de incendio UNE EN 50266-2-4 Libre de halógenos

1.1.13. Tipo de cubierta (si es ligera)

-

1.1.14. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes: forjados, vigas, soportes etc

Tipo de establecimiento	B	Con inst. fija de rociadores (ver tabla 2.4)	
Riesgo Intrínseco (sector +crítico)	Medio	Grado	3
Existen puentes grúa	NO		
Elemento estructural	Tipología	REI· Proyectada	REI· Exigida
Soportes (pilares)	Hormigón	REI-180	REI - 60
Estructura principal cubierta (vigas)	Hormigón	REI-120	REI - 60
Estructura secundaria cubierta (correas)	Hormigón	REI-30	No exige

Placa alveolar forjado oficinas	Hormigón	REI-60	REI-60 (CTE-DB-SI)
---------------------------------	----------	--------	--------------------

1.1.15. Resistencia al fuego de los elementos constructivos del cerramiento.

Elemento delimitador	Tipología	REI· Exigida	REI· Proyectada
Paredes sectores almacén/oficinas	Ladrillo perforado enfoscado por las dos caras	EI-60	EI-180
Forjado oficinas	Forjado 20+5cm	REI-60	REI-60
Local Riesgo Especial bajo (S. Bombas)	Bloque de hormigón	EI-60	EI-180

Medianera o muro colindante con otro establecimiento: EI 180 <= EI-180 (Bloque de hormigón enfoscado por ambas caras)

Acometida a fachada de elemento compartimentador: EI-30 < EI-180 (Bloque de hormigón enfoscado por ambas caras)

Acometida a cubierta de elemento compartimentador: EI-30 < EI-180 (Bloque de hormigón enfoscado por ambas caras)

1.1.16. Ocupación de los sectores de incendio (+10%)

S1 (ALMACEN)	Aforo = 1,10 p= 1,10 x 15 = 17
S2 (Baja Oficinas)	Aforo = 16
S2 (1ª Oficinas)	Aforo = 17
S2 (2ª Oficinas)	Aforo = 19
TOTAL	69 PERSONAS

1.1.18. Distancia máxima de los recorridos de evacuación de cada sector.

S1: recorrido máximo admisible 50m (Riesgo Medio con >2 salidas alternativas) (RSCIEI) (*)

S2: recorrido máximo admisible 50m (Riesgo Bajo con 2 salidas alternativas (PB y P1ª) (CTE_DB:SI)

S2: recorrido máximo admisible 25m (Riesgo Bajo con 1 salida alternativa (P2ª) (CTE_DB:SI)

LRE: recorrido máximo admisible 25m (Riesgo Bajo con 1 salida (CTE_DB:SI)

1.1.19. Características de las puertas de salida de los sectores.

SALIDA DE PLANTA O EDIFICIO

Abatibles de eje de giro vertical, sin llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Las puertas abrirán en el sentido de la evacuación cuando por ellas evacuen >100 personas. Puertas de recinto para más 50 personas. No son necesarias barras antipánico por ser usuarios habituales.

1.1.20. Configuraciones D/E: Anchura camino de emergencias, separación y anchura pasillos entre pilas.

No procede al tratarse de un establecimiento tipo B.

1.1.21. Sistema de Evacuación de humos.

Instalación de Exutorios por ser Riesgo Medio y superficie construida ≥ 1.000 m².

NÚMERO DE AIREADORES	10 uds	Area efectiva = 4.50 m ² /ud
----------------------	--------	---

1.1.22. Sistema de almacenaje (sólo en caso de almacenamientos).

Clasificación del sistema de almacenaje. | palés en estanterías

1.1.23. Clase de comportamiento al fuego de la estantería metálica.

A1

1.1.24. Clase de estabilidad al fuego de la estructura principal del sistema de almacenaje con estructuras metálicas.

No exige al disponer de rociadores según pto. 1.1.15.2 .

1.1.25. Tipo de las instalaciones técnicas de servicios del establecimiento y normativa de aplicación.

Instalación eléctrica de baja tensión, según Reglamento Electrotécnico para Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión; Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

1.1.26. Riesgo de fuego forestal. Anchura de la franja perimetral libre de vegetación baja y arbustiva.

No procede.

1.1.27. Sistemas automáticos de detección de incendios.

BARRERAS INFRARROJOS	SI - Instalados según planos adjuntos
SIRENAS INTERIOR	SI - Instalados según planos adjuntos
SIRENAS EXTERIOR	SI - Instalados según planos adjuntos
CENTRAL DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	SI - Instalado según planos adjuntos

1.1.28. Sistemas manuales de alarma de incendio.

PULSADORES DE ALARMA	SI - Instalados según planos adjuntos (d<25m)
----------------------	---

1.1.29. Sistemas de comunicación de alarma.

Exento por ser superficie < 10.000 m²

1.1.30. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

VOLUMEN TOTAL DISPONIBLE	703,5 m ³
--------------------------	----------------------

1.1.31. Sistema de hidrantes exteriores.

HIDRANTES	3 Uds. (1 ud DN100) (d<40m)
-----------	-----------------------------

1.1.32. Extintores de incendio.

Se instalan extintores de incendio 21A/113BC de 6 Kg en zona de oficinas y almacén (d<15m)

Se instalan extintores de incendio de CO₂ 89B de 5 kg. (cerca de riesgo eléctrico)

1.1.33. Sistemas de boca de incendio equipada.

BIE Ø45mm	7 uds en zona almacén. (d<25m)
-----------	--------------------------------

1.1.34. Sistemas de columna seca.

No se precisa. Altura de evacuación < 15 m

1.1.35. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

ROCIADORES ESFR K-320	584 Uds.
COLECTOR ALIMENTACIÓN	DN 200
COLECTOR DE CIERRE	DN 100
Ø RAMALES	DN 65
PUESTOS DE CONTROL	1 Uds. (DN200)

1.1.36. Sistemas de agua pulverizada.

No se precisa.

1.1.37. Sistemas de espuma física.

No se precisa.

1.1.38. Sistemas de extinción por polvo.

No se precisa.

1.1.39. Sistemas de extinción por agentes gaseosos.

No Procede.

1.1.40. Sistema de alumbrado de emergencia.

VIAS DE EVACUACIÓN	Eje de recorridos de evacuación.
LOCALES	Cuadros, centro de control, mandos de las instalaciones técnicas, central incendios Fija, fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de su tensión nominal de servicio. Mantendrá servicio durante una hora, como mínimo desde que se produzca el fallo. Proporcionará una iluminancia de un lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
CONDICIONES	La iluminancia será como mínimo, de cinco lx en los locales definidos en el apartado anterior. La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

1.1.41. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

1.2 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Se proyectan los medios de protección contra incendios de una NAVE INDUSTRIAL CON USO DE ALMACÉN LOGÍSTICO.

1.3 TITULAR DE LA INSTALACIÓN, DOMICILIO SOCIAL Y EMPLAZAMIENTO.

RAZÓN SOCIAL: COVALDROPER, S.L. B96352455
 DIRECCIÓN FISCAL: C/ PEDRAPIQUERS, 10 – P.I. VARA DE QUART 46014 VALENCIA

DIRECCIÓN: AVD/ ALQUERIA MORET 23 Y 25
 PICANYA 46210 (VALENCIA)

REFERENCIA CATASTRAL: 1586302YJ2618N0001GR / 1586301YJ2618N0001YR

1.4 TIPO DE ACTIVIDAD PRINCIPAL Y SECUNDARIA

La actividad principal a desarrollar en las instalaciones objeto de este proyecto, será de ALMACÉN LOGÍSTICO de PRODUCTOS DE PERFUMERÍA, COSMÉTICA Y DROGUERÍA y LABORES ADMINISTRATIVAS RELACIONADAS CON LA MISMA.

CNAE 2009 5210 “DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO”

1.5 REGLAMENTOS Y NORMATIVAS APLICADAS

En el desarrollo del presente proyecto se especifican las condiciones generales de la instalación y las particulares sobre seguridad a tenor de lo dispuesto principalmente en las siguientes normativas:

- Real Decreto 2267/2004 Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2013 Clasificación de productos de construcción propiedades de reacción frente al fuego.
- Real Decreto 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Real Decreto 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- UNE-EN 12845-2016 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos.
- UNE-EN 23585-2017 Sistema de evacuación de humos y control de temperatura.
- UNE-EN 23.500-2018 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

1.6 CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO INDUSTRIAL

El establecimiento industrial se caracteriza por:

1. Su configuración y ubicación con relación al entorno. En este caso **Tipo B**.
2. Su nivel de riesgo intrínseco. En nuestro caso es un establecimiento industrial de **RIESGO MEDIO 3**.

1.6.1 COMPOSICIÓN DEL EDIFICIO, SUPERFICIES

El edificio tiene forma rectangular, y está formada por un gran volumen diáfano donde se realiza el almacenamiento y edificio de oficinas anexo de 3 plantas en su esquina suroeste.

El edificio presenta retranqueos en perímetro respecto a la parcela de 5 m recayentes a vial.

La nave almacén dispone de 4 muelles de carga para camiones. El módulo de oficinas presenta salidas al exterior en planta baja.

Se trata de un edificio de tipología industrial cuya estructura es de hormigón prefabricado, y su cerramiento de bloque enfoscado por ambas caras.

La tipología de cubierta es inclinada con una pendiente del 10 %, compuesta por una base de chapa trapezoidal de acero como soporte estructural. Sobre esta base se dispone un aislamiento térmico de paneles de PIR (poliisocianurato) y una lámina impermeabilizante que garantiza la estanqueidad del conjunto. Toda la estructura se apoya sobre correas de hormigón prefabricado, proporcionando estabilidad y resistencia.

El edificio de oficinas al igual que la nave, se realiza con estructura de hormigón prefabricado, pilares, vigas y placas de forjado.

Las superficies construidas son las siguientes:

- Almacén: **3.496,50 m²**
- Oficinas: **658,05 m²**

COLINDANTES

El edificio presenta los siguientes lindes:

- Norte: VIAL CALLE PEDRAPIEQUERS
- Sur: VIAL CALLE CL SEQUIA BENAGER
- Este: VIAL CALLE CL MARTINA
- Oeste: Nave industrial. Actividad CODERE Agencia de empleo temporal.

ALTURA LIBRE

La altura libre máxima en zona almacén (bajo cumbrera) es de 12,90m

1.6.2 CARACTERÍSTICAS DEL ESTABLECIMIENTO: CONFIGURACIÓN Y RELACIÓN CON EL ENTORNO

A.- Establecimientos industriales ubicados en un edificio:

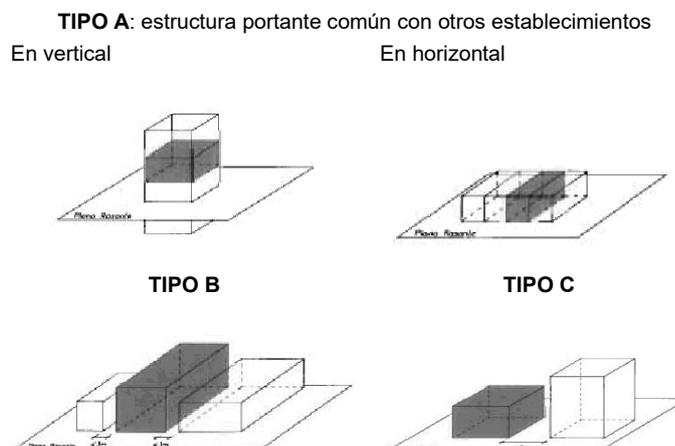
- **TIPO A:** el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.
- **TIPO B:** el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

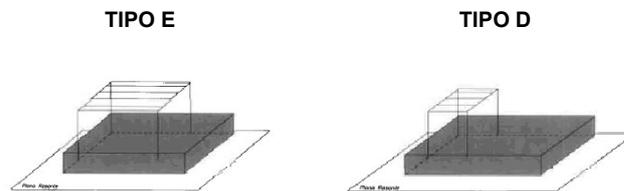
Para establecimientos industriales que ocupen una nave adosada con estructura compartida con las contiguas, que en todo caso deberán tener cubierta independiente, se admitirá el cumplimiento de las exigencias correspondientes al tipo B, siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecte a las naves colindantes.

- **TIPO C:** el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.

B.- Establecimientos industriales que desarrollan su actividad en espacios abiertos que no constituyen un edificio:

- **TIPO D:** el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto, que puede estar totalmente cubierto, alguna de cuyas fachadas carece totalmente de cerramiento lateral.
- **TIPO E:** el establecimiento industrial ocupa un espacio abierto que puede estar parcialmente cubierto (hasta un 50 % de su superficie), alguna de cuyas fachadas en la parte cubierta carece totalmente de cerramiento lateral.





Según el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, la nave industrial está clasificada como **Tipo B**.

1.6.3 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE EL POSIBLE COLAPSO DE LA ESTRUCTURA NO AFECTE A LAS NAVES COLINDANTES

La estructura del almacén es independiente con el objetivo de que la cubierta de cada una de las naves sea independiente, de tal forma que, en caso de colapso de una de ellas, no se produzca un arrastre de la medianera o la cubierta adyacente.

1.6.4 SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIE CONSTRUIDA Y USOS

Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendio) del establecimiento industrial.

Para los tipos A, B y C se considera sector de incendio el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.

Para los tipos D y E se considera que la superficie que ocupan constituye un área de incendio abierta, definida solamente por su perímetro.

En nuestro caso:

Se consideran en la actividad 2 sectores de incendios:

Sector 1: Uso almacén: 3.496,50 m²

Sector 2 Oficinas: 658,05 m²

Para el sector de almacén y como condición de proyecto, se limita la densidad de carga de fuego ponderada y corregida en el establecimiento industrial a un valor menor o igual a 300 Mcal/m² ó 1.4275 MJ/m², correspondiente a un nivel de RIESGO INTRÍNSECO MEDIO 3.

Al tratarse de un edificio Tipo B para Riesgo Medio 3, según la Tabla 2.1 anterior, obtenemos una superficie máxima construida admisible de cada sector de 3.500 m².

1.6.5 CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Para el cálculo del nivel de riesgo intrínseco del área de incendios se utilizará la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i (G_i \times q_i \times C_i)}{A} \times Ra (\text{MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2)$$

- Q_s = Densidad de carga de fuego. (MJ/m^2 o Mcal/m^2).
 G_i = Masa en Kilogramos o materiales y sustancias combustibles.
 q_i = Poder Calorífico en Mcal/Kg o MJ/m^2 . de cada uno de los materiales o sustancias. (Tabla 1.4)
 C_i = Coeficiente de peligrosidad de los productos determinados de acuerdo con los valores de los niveles de riesgo intrínseco. (TABLA 1.1)
 Ra = Coeficiente de peligrosidad por riesgo de activación inherente a la actividad. (TABLA 1.2)
 A = Superficie del local de almacenamiento de material combustible.

TABLA 1.1. GRADO DE PELIGROSIDAD DE LOS COMBUSTIBLES.

VALORES DEL COEFICIENTE DE PELIGROSIDAD POR COMBUSTIBILIDAD, C_i		
ALTA	MEDIA	BAJA
<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B1, en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100°C. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como subclase B2 en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 °C y 200 °C. - Sólidos que emiten gases inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 °C.
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

Para el caso que nos ocupan, el grado de peligrosidad del sector almacén será de $C_i = 1,30$ y 1 para el resto.

Como alternativa a la fórmula anterior se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones:

Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i (q_{vi} \times S_i \times C_i)}{A} \times Ra (\text{MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2)$$

Donde:

- Q_s , C_i , Ra y A tienen la misma significación que en el apartado anterior.
- q_{vi} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m^2 o Mcal/m^2 .
- S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{vi} diferente, en m^2 .

Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i (q_{vi} \times C_i \times h_i \times S_i)}{A} \times Ra (\text{MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2)$$

Donde:

- Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en el apartado anterior.
- q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.
- h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m .
- s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .

CÁLCULO NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE LOS SECTORES:

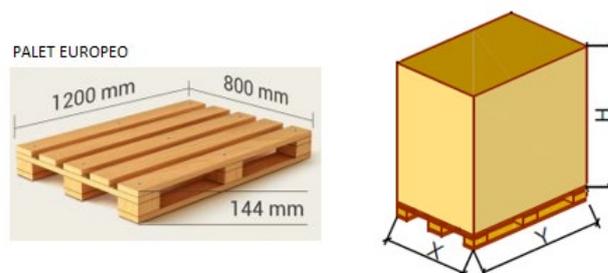
La forma de almacenamiento será mediante pales en estanterías hasta 5 niveles de altura. Cada uno de los huecos o espacio destinado a cada pale en el suelo se denomina “huella”. Existe una zona de estanterías dinámicas en la que se disponen pales hasta 5 niveles de altura.

Para el cálculo de la carga de fuego de cada uno de los sectores se considera los valores de carga de fuego de cada material más asimilables de los establecidos en la tabla 1.2 del RSICIE.

Se calcula en primer lugar el volumen de 1 pale tipo, para, a continuación, multiplicar por el nº total de pales máximo con posibilidad de almacenar y por la carga de fuego según los porcentajes de producto tipo que indica la propiedad que se almacenan.

Se tiene en cuenta la carga de fuego aportada por la madera del palé, embalaje de cartón, poliestireno (corcho) propio de embalajes.

Del lado de la seguridad no se estima rotación o huecos libres en el almacenamiento, es decir, se calcula a máximos.



Número de pales almacenados y superficie de acopio:

	X	Y	H	VOLUMEN PALET	HUECOS	ALTURAS	CANTIDAD
CARGA	0,8	1,2	0,906	0,87	$m^3/PALET$	736	5
PALET	0,8	1,2	0,144	0,14	$m^3/PALET$		3680

Se aplican las siguientes fórmulas de cálculo:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2 \text{) o (Mcal/m}^2 \text{)}$$

Y Aplicando los valores de la tabla siguiente:

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	Q _s ≤ 100	Q _s ≤ 425
	2	100 < Q _s ≤ 200	425 < Q _s ≤ 850
MEDIO	3	200 < Q _s ≤ 300	850 < Q _s ≤ 1275
	4	300 < Q _s ≤ 400	1275 < Q _s ≤ 1700
	5	400 < Q _s ≤ 800	1700 < Q _s ≤ 3400
ALTO	6	800 < Q _s ≤ 1600	3400 < Q _s ≤ 6800
	7	1600 < Q _s ≤ 3200	6800 < Q _s ≤ 13600
	8	3200 < Q _s	13600 < Q _s

Aplicando los valores de la tabla 1.2:

ACTIVIDAD	Fabricación y venta			Almacenamiento		
	q _s		R _a	q _v		R _a
	MJ/m ²	Mcal/m ²		MJ/m ³	Mcal/m ³	
Aparatos domésticos	300	72	1,0	200	48	1,0
Aparatos eléctricos	400	96	1,0	400	96	1,0
Aparatos electrónicos	400	96	1,0	400	96	1,0
Droguerías	1.000	240	2,0	800	192	1,5
Cosméticos	300	72	1,5	500	120	1,5
Productos de lavado (leija)	300	72	1,0	200	48	1,0
Perfumería, artículos de	300	72	1,0	500	120	1,5
Conservas	40	10	1,0	372	89	1,0
Paletas de madera	1.000	240	2,0	1.300	313	2,0
Oficinas técnicas	600	144	1,0			

Se obtiene la densidad de carga de fuego según zonas/sectores y correspondiente nivel de riesgo de incendio:

CARGA TÉRMICA Y RIESGO DE SECTOR 1 (ALMACEN)

	m3	m2/ kg	Q MJ/m3	Q MJ/m2	Ci	Q MJ/palet	PALETS nº	Q MJ
COSMETICOS	0,87		500		1,3	565,344	460	260.058
DROGUERIAS	0,87		800		1,3	904,5504	460	416.093
PRODUCTOS DE LAVADO	0,87		200		1	173,952	460	80.018
ARTICULOS PERFUMERIA	0,87		500		1,3	565,344	460	260.058
APARATOS ELECTRONICOS	0,87		400		1,3	452,2752	460	208.047
APARATOS DOMESTICOS	0,87		200		1,3	226,1376	460	104.023
APARATOS ELECTRICOS	0,87		400		1,3	452,2752	460	208.047
CONSERVAS	0,87		372		1	323,55072	460	148.833
FILM EMBALAJE		0,3		21	1,3	8,19	3680	30.139
POLIESTIRENO EMBALAJE		0,3		42	1,3	16,38	3680	60.278
CARTON EMBALAJE		1		16,7	1,3	21,71	3680	79.893
PALETS MADERA	0,14		1300		1	179,712	3680	661.340
OFICINAS		658,05		600	1			394.830

TOTAL MJ 2.911.658

SUP. SECTOR 1 (m²) 3.497

Q_s=MJ/m² = 833

Ra= 1,5

Q_s= 1.249
RIESGO MEDIO 3

El riesgo intrínseco del **SECTOR 1** de almacén es: **RIESGO MEDIO 3** (Q_e = 1.249 MJ/m² < 1.275 MJ/m²).

CARGA Y RIESGO SECTOR 2 (OFICINAS)

	m ²	Q MJ/m2	Ci	Q MJ
OFICINA	658,05	600	1	394.830

TOTAL MJ 394.830

SUP. SECTOR 2 (m²) 658

MJ/m² = 600

Ra= 1,0

Q_s= 600
RIESGO BAJO 2

El riesgo intrínseco del **SECTOR 2** de oficinas es: **RIESGO BAJO 2** (Q_e = 600 MJ/m² < 850 MJ/m²).

1.6.5.1 CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA EDIFICIO O CONJUNTO DE SECTORES Y/O ÁREAS DE INCENDIO

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores y/o áreas de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de la aplicación de este reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_e , de dicho edificio industrial.

$$Q_e = \frac{\sum_i (Q_{si} \times A_i)}{A_i} \text{ (MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_e = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- Q_{si} = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m².

Su clasificación será coincidente con la calculada en el punto anterior, siendo Riesgo MEDIO, Nivel 3.

1.6.5.2 CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

El nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial, cuando desarrolla su actividad en más de un edificio, ubicados en un mismo recinto, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la carga de fuego, ponderada y corregida, Q_E , de dicho establecimiento industrial:

$$Q_E = \frac{\sum_i (Q_{ei} \times A_{ei})}{A_{ei}} \text{ (MJ/m}^2 \text{ o Mcal/m}^2\text{)}$$

Donde:

- Q_E = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del establecimiento industrial, en MJ/m² o Mcal/m².
- Q_{ei} = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial en MJ/m² o Mcal/m².
- A_{ei} = superficie construida de cada uno de los edificios industriales, (i), que componen el establecimiento industrial, en m².

Aplicando la fórmula anterior, su clasificación será coincidente con la calculada en el punto anterior:

RIESGO ESTABLECIMIENTO

	m ²	Qs	Q (MJ)
S1 ALMACÉN	3497	1.249	4.367.487
S2 OFICINAS	658	600	394.830
SUP. TOTAL SECTORES (m²)			4.155
TOTAL MJ			4.762.317
QE =			1.146
RIESGO			MEDIO 3

El Riesgo intrínseco del **Establecimiento** es: **RIESGO MEDIO 3**. ($Q_e = 1.146 \text{ MJ/m}^2 < 1.275 \text{ MJ/m}^2$).

1.7 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción del edificio, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., posibilitan y facilitan la intervención de los servicios de extinción de incendios.

1.7.1 FACHADAS ACCESIBLES

Se consideran fachadas accesibles de un edificio, o establecimiento industrial, aquellas que dispongan de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Los huecos de la fachada deberán cumplir las condiciones siguientes:

Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser al menos 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

Además, para considerar como fachada accesible la así definida, deberán cumplirse las condiciones del entorno del edificio y las de aproximación a este que a continuación se recogen:

A.1. Condiciones del entorno de los edificios.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra apto para el paso de vehículos, que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas accesibles:

- *Anchura mínima libre: 6 m.*
- *Altura libre: la del edificio.*
- *Separación máxima del edificio: 10 m.*
- *Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m.*
- *Pendiente máxima: 10 %.*
- *Capacidad portante del suelo: 2000 kp/m².*
- *Resistencia al punzonamiento del suelo: 10 t sobre 20 cm Ø.*

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, sitas en este espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 m x 0,15 m, y deberán ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

A.2. Condiciones de aproximación de edificios.

Los viales de aproximación hasta las fachadas accesibles de los establecimientos industriales, así como los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado anterior, deben cumplir las condiciones siguientes:

- *Anchura mínima libre: cinco m.*

- *Altura mínima libre o gálibo: 4,50 m.*
- *Capacidad portante del vial: 2000 kp/m².*
- *En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12, 50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.*

El espacio de maniobra se debe mantener libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En edificios en manzana cerrada, cuyos únicos accesos y huecos estén abiertos exclusivamente hacia patios o plazas interiores, deberá existir un acceso a estos para los vehículos del servicio de extinción de incendios. Tanto las plazas o patios como los accesos antes citados cumplirán lo ya establecido previamente y lo previsto en el apartado A.2.

En zonas edificadas limítrofes, o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones indicadas en el apartado 10 de este apéndice.

Para el caso que nos ocupa, se cumplen las condiciones solicitadas.

Tanto el planeamiento urbanístico como las condiciones de diseño y construcción del edificio, en particular el entorno inmediato, sus accesos, sus huecos en fachada, etc., posibilitan y facilitan la intervención de los servicios de extinción de incendios gracias a las puertas de evacuación en todo el perímetro y de muelles e industriales en fachada norte.

Los huecos que permitirán el acceso desde el exterior a los edificios por los servicios de extinción de incendios serán las puertas y ventanas dispuestas en el perímetro de este, con la distribución que se observa en los planos, considerándose bajo el criterio del técnico que suscribe suficientes para posibilitar y facilitar la intervención de los servicios contra incendios, ya que se ajustan a las condiciones establecidas del entorno y aproximación a los edificios en el Anexo II del RSCIEI.

1.7.2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA

Estructura portante.

Estructura prefabricada de hormigón, con pórticos (pilares y vigas) a dos aguas con pendiente 2% (plana).

Estructura secundaria de cubierta y tipo.

Cubierta ligera formada por panel sándwich formado por un núcleo aislante térmico de espuma rígida de polisocianurato (PIR) con recubrimiento en ambas caras de plancha de acero galvanizado de 50 mm de espesor total, sobre correas prefabricadas de hormigón.

1.7.3 CUBIERTA LIGERA (<100 KG/M²) JUSTIFICACION

No se justifica cubierta ligera.

1.7.4 JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO COMO PERMITIDA.

Edificio tipo b, Riesgo MEDIO 3 con retranqueos mínimo >3.0m → SE PERMITE

1.7.5 JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL SECTOR DE INCENDIO ES ADMISIBLE

La máxima superficie construida admisible de cada sector de incendio será la que se indica en la tabla 2.1.

TABLA 2.1. MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2000	6000	SIN LÍMITE
2	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3500	5000
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTO	NO ADMITIDO	(3)	(3)(4)
6		2000	3000
7		1500	2500
8		NO ADMITIDO	2000

NOTAS A LA TABLA 2.1

Si el sector de incendio está situado en primer nivel bajo rasante de calle, la máxima superficie construida admisible es de 400 m², que puede incrementarse por aplicación de las notas (2) y (3).

Si la fachada accesible del establecimiento industrial es superior al 50 % de su perímetro, las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 1,25.

Cuando se instalen sistemas de rociadores automáticos de agua que no sean exigidos preceptivamente por este reglamento (anexo III), las máximas superficies construidas admisibles, indicadas en la tabla 2.1, pueden multiplicarse por 2.

(Las notas (2) y (3) pueden aplicarse simultáneamente).

En configuraciones de tipo C, si la actividad lo requiere, el sector de incendios puede tener cualquier superficie, siempre que todo el sector cuente con una instalación fija automática de extinción y la distancia a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas sea superior a 10 m.

Para establecimientos industriales de tipo B, de riesgo intrínseco BAJO 2, cuya única actividad sea el almacenamiento de materiales de clase A y en el que los materiales de construcción empleados, incluidos los revestimientos, sean de clase A en su totalidad, se podrá aumentar la superficie máxima permitida del sector de incendio hasta 10.000 m².

En nuestro caso, tal y como se ha indicado el sector de almacén NO supera los 3.500 m² establecidos como máximo y por tanto CUMPLE.

1.7.6 JUSTIFICACIÓN DE QUE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS MATERIALES COMBUSTIBLES EN LAS ÁREAS DE INCENDIO CUMPLE LOS REQUISITOS EXIGIBLES

No procede pues no se establecen áreas de incendio.

1.7.7 JUSTIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1.

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán:

- *Mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar.*
- *Mediante la clase que figura en segundo lugar entre paréntesis, conforme a la clasificación que establece la norma UNE-23727.*

1.7.7.1 JUSTIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS: SUELOS, PAREDES, TECHOS, LUCERNARIOS Y REVESTIMIENTO EXTERIOR DE FACHADAS. PRODUCTOS INCLUIDOS EN PAREDES Y CERRAMIENTOS

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.

En paredes y techos: C-s3 d0 (M2), o más favorable.

Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables.

Productos incluidos en paredes y cerramientos.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

- **En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable.**
- **En paredes y techos: C- s3 d0 (M2), o más favorable.**
- **En lucernarios no continuos o instalaciones para eliminación de humo en cubiertas: serán al menos de clase D- s2d0 (M3) o más favorable.**
- **En lucernarios continuos en cubierta: B-s1d0 (M1) o más favorable.**
- **En revestimiento exterior de fachadas: C-s3d0 (M2) o más favorables.**

Se cumplen los condicionantes**1.7.7.2 JUSTIFICACIÓN DE LA REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS INTERIORES EN FALSOS TECHOS O SUELOS ELEVADOS. TIPO DE CABLES ELÉCTRICOS**

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 (M1) o más favorable.

Los cables eléctricos serán RZ1-K 0.6- 1kv (cumple)**1.7.8 JUSTIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA**

La estabilidad ante al fuego, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial son:

- La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación no tendrá un valor inferior al indicado en la tabla 2.2.

TABLA 2.2 ESTABILIDAD AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES PORTANTES (Y DELIMITADORES NO MEDIANERAS).

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF -120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF -180)	R 120 (EF -120)	R 120 (EF -120)	R 90 (EF - 90)

Con independencia de la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2, para los establecimientos industriales ubicados en edificios con otros usos, el valor exigido a sus elementos estructurales no será inferior a la exigida al conjunto del edificio en aplicación de la normativa que sea de aplicación.

- Para la estructura principal de **cubiertas ligeras** y sus soportes en plantas sobre rasante, no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, se podrán adoptar los valores siguientes de la **tabla 2.3**:

TABLA 2.3.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre rasante	Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)
Riesgo alto	R 60 (EF-60)	R 30 (EF-30)

Por ser Tipo B, Riesgo Medio en el sector almacén, la estabilidad al fuego requerida de los elementos estructurales portantes de la nave será R90, ya que no consideramos la cubierta como ligera para ir del lado de la seguridad.

En nuestro caso la estructura pilares, vigas y correas de hormigón prefabricado disponen de una REI>90 por lo que cumple, en cualquier caso.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y ENVOLVENTES	PROYECTO
PILARES	RF 180
BLOQUE DE HORMIGÓN 20 CM ENFOISCADO A DOS CARAS	REI 180
VIGAS DE FORJADO	RF-90
PLACA ALVEOLAR DE FORJADO	RF-60
JÁCENAS DE CUBIERTA	RF-120
CORREA CUBIERTA	RF-60
PLACAS DE SECTORIZACIÓN EN CUBIERTA	EI 90

1.7.8.1 TIPOLOGÍAS CONCRETAS, SEGÚN ANEXO II

a) Cubiertas ligeras en ubicación de tipo A. Edificación en altura

No procede.

b) Naves industriales en planta baja.

La tabla 2.3 será también de aplicación a las estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en edificios en planta baja.

No procede.

c) Naves industriales con entreplanta.

La tabla 2.3 será también de aplicación tanto a la estructura principal de cubiertas ligeras como a los soportes que sustentan una entreplanta, en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla que el 90 % de la superficie del establecimiento, como mínimo, esté en planta baja, y el 10%, en planta sobre rasante, que la entreplanta puede soportar el fallo de la cubierta, y que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento industrial hasta una salida de planta o del edificio, no superen los 25 metros.

Para actividades clasificadas de riesgo intrínseco bajo, la entreplanta podrá ser de hasta el 20 % de la superficie total, y los recorridos de evacuación hasta una salida del edificio, de 50 m, siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

d) Naves industriales con puentes grúa.

La tabla 2.3 será también de aplicación a las estructuras principales de cubierta ligeras que, en su caso, soporten, además, una grúa, considerada sin carga.

e) Naves industriales de tipo A con medianerías (edificación en planta baja).

A las cubiertas ligeras de los edificios industriales de tipo A con medianerías, será de aplicación lo previsto en el apartado 5.4., Anexo II.

La estructura principal de la cubierta puede adoptar los valores de estabilidad ante el fuego de la tabla 2.3 correspondientes a los valores de establecimiento de tipo B.

Esta condición no será aplicable cuando la cubierta sea compartida por dos o más establecimientos industriales distintos.

f) En edificios de una sola planta con cubierta ligera, cuando la superficie total del sector de incendios esté protegida por una instalación de rociadores automáticos de agua y un sistema de evacuación de humos, los valores de la estabilidad al fuego de las estructuras portantes podrán adoptar los siguientes valores:

TABLA 2.4.

Nivel de riesgo intrínseco	Edificio de una sola planta		
	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Riesgo bajo	R 60 (EF-60)	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
Riesgo medio	R 90 (EF-90)	R 15 (EF-15)	NO SE EXIGE
Riesgo alto	NO ADMITIDO	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)

g) En los establecimientos industriales de una sola planta, o con zonas administrativas en más de una planta, pero compartimentadas del uso industrial según su reglamentación específica, situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, no será necesario justificar la estabilidad al fuego de la estructura.

No procede.

El edificio que nos ocupa para estar del lado de la seguridad NO se considera con cubierta ligera y por tanto se exige una R 90, presentando la estructura prefabricada de hormigón un R 90 o superior y por tanto cumpliendo con lo exigido

1.7.9 JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DELIMITADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO:

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones:

Capacidad portante R.

Integridad al paso de llamas y gases calientes E.

Aislamiento térmico I.

Estabilidad mecánica (o capacidad portante).

Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.

No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.

Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

- a) La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida en la tabla 2.2.

Para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio. Según esta condición, sería exigible: EI 90.

En este caso NO existen elementos delimitadores entre sectores, sector único.

- b) La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será:

MEDIANERAS (CON OTRO ESTABLECIMIENTO)

	<i>Sin función portante</i>	<i>Con función portante</i>
<i>Riesgo bajo:</i>	<i>EI 120</i>	<i>REI 120 (RF-120)</i>
<i>Riesgo medio:</i>	<i>EI 180</i>	<i>REI 180 (RF-180)</i>
<i>Riesgo alto:</i>	<i>EI 240</i>	<i>REI 240 (RF-240)</i>

En este caso SÍ existen medianeras entre establecimientos. La actividad tiene una medianera entre el establecimiento contiguo bloque de hormigón revestido e=20 cm EI 180 requerido.

- c) *Cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimenten sectores de incendio acometan a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.*

En nuestro caso SÍ existen elementos que compartimenten sectores de incendio que acometan a una fachada. En toda la envolvente del almacén quedan resueltos mediante los propios bloques de hormigón, que tienen la estabilidad al fuego necesaria.

- d) *Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a un m.*

En nuestro caso SÍ existen elementos que compartimenten sectores de incendio que acometan a la cubierta.

- **En los sectores de almacén se ubicarán bandas parallamas sobre ambos lados de las medianeras entre establecimientos que cruza la nave de manera longitudinal. Se ejecutarán un sistema de protección pasiva de protección contra incendios que asegure una resistencia al fuego EI > 90.**

- e) *La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o lucernario, de una cubierta será mayor de 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio distintos y la distancia vertical, entre ellos, sea menor de cinco metros.*

- f) *Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de aquella cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo.*

En nuestro caso, si existen puertas de paso entre sectores. Se dispondrán RF-60

- g) *Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él deben ser sellados de modo que mantengan una resistencia al fuego.*

- h) *La resistencia al fuego del cerramiento que delimita un establecimiento de tipo D, (excepto los de riesgo bajo 1), respecto a límites de parcelas con posibilidad de edificar en ellas, debe ser como mínimo EI 120, a no ser que la actividad se realice a una distancia igual o mayor que cinco m de aquel o que la normativa urbanística aplicable garantice dicha distancia entre el área de incendio y el lindero.*

- i) *La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor de resistencia al fuego exigido se acreditará:*

Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios en los edificios, o en la normativa de aplicación en su caso.

Mediante marca de conformidad con normas UNE o certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el anexo IV de este reglamento.

1.7.10 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

1.7.10.1 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN DE CADA UNO DE LOS SECTORES DE INCENDIO

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P , deducida de las siguientes expresiones:

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio.

Los valores obtenidos para P , según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior.

Se prevé 15 trabajadores ($P=1,10 \times p$, cuando $p < 100$), por lo que la ocupación estimada será de = 17 personas en el almacén.

1.7.10.2 JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA EVACUACIÓN: ORIGEN DE EVACUACIÓN, RECORRIDOS DE EVACUACIÓN, RAMPAS, ASCENSORES, ESCALERAS, PASILLOS Y SALIDAS.

En los almacenes consideraremos como origen de evacuación todo punto ocupable. Sin embargo, en la parte de oficinas y aseos, en los recintos cuya superficie sea menor de 50 m² consideraremos como origen de evacuación la puerta del recinto, según planos.

1.7.10.3 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE LAS SALIDAS

Todas las puertas de evacuación a espacio exterior seguro son de eje vertical y de ancho > 0.80m..

En cuadro siguiente se indica la ocupación asignada y numero de salidas por recinto, así como en hipótesis de bloqueo, el ancho de cálculo y proyectado de puertas, escaleras y su cumplimiento.

1.7.10.4 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA LONGITUD MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores indicados en el siguiente cuadro:

Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35 m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

En las zonas de los sectores cuya actividad impide la presencia de personal (por ejemplo, almacenes de operativa automática), los requisitos de evacuación serán de aplicación a las zonas de mantenimiento.

El recorrido máximo de evacuación desde el punto más desfavorable a las salidas de evacuación debe tener una longitud máxima de 50 m exigidos, según se grafía en planos.

1.7.11 JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONADO DE PUERTAS, PASILLO, ESCALERAS, ESCALERAS PROTEGIDAS, VESTÍBULOS PREVIOS, ASCENSORES Y RAMPAS

El ancho de cálculo de las salidas se realiza a razón de $P/200$, siendo P el total de personas asignadas al sector.

Puertas y pasos:

Las puertas de salida a lo largo de los diferentes recorridos de evacuación serán de eje vertical y fácil apertura (manilla, pulsador o barra horizontal de empuje). La anchura A en metros se calcula como $A \geq P/200 \geq 0,80$ m.

En los sectores de almacén, el valor que resulta es inferior al mínimo preceptivo, por lo tanto, las puertas peatonales usadas en la evacuación tendrán un ancho mínimo de 80 cm.

Pasillos y Rampas: $A \geq P/200 \geq 1,00$ m. Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos.

En cualquier caso, las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, según DB-SUA 4.3.1.

En los sectores de almacén el valor que resulta es inferior al mínimo preceptivo, por lo tanto, los pasillos y rampas usadas en la evacuación tendrán un ancho mínimo de 100 cm. CUMPLE

En los sectores de oficinas, el valor que resulta es inferior al mínimo preceptivo, por lo tanto, los pasillos y rampas usadas en la evacuación tendrán un ancho mínimo de 100 cm. CUMPLE

Escaleras:

No existen escaleras en la zona industrial

1.7.12 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN EDIFICIOS INDUSTRIALES

La eliminación de los humos y gases de la combustión, y, con ellos, del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

a) Dispondrán de sistema de evacuación de humos:

Los sectores con actividades de producción:

De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 2000 \text{ m}^2$.

De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$.

Los sectores con actividades de almacenamiento:

De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$.

De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 800 \text{ m}^2$.

b) Los sectores de incendio con actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento si:

Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de $0,5 \text{ m}^2/150 \text{ m}^2$ o fracción.

Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de $0,5 \text{ m}^2/200 \text{ m}^2$ o fracción.

c) Los sectores de incendio con actividades de almacenamiento si:

Están situados en planta bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de $0,5 \text{ m}^2/100 \text{ m}^2$ o fracción.

Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es alto o medio, a razón de un mínimo de superficie aerodinámica de $0,5 \text{ m}^2/150 \text{ m}^2$ o fracción.

La ventilación será natural a no ser que la ubicación del sector lo impida; en tal caso, podrá ser forzada.

Los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta.

Los huecos deberán ser practicables de manera manual o automática.

Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector.

RIESGO MEDIO. Superficie construida $> 1000 \text{ m}^2$ se dispondrá de un sistema de evacuación de humos mediante exutorios además de la ventilación natural por las puertas y ventanas existentes en el sector:

SECTOR USO	SUPERFICIE	RIESGO	EXIGIDO	PROYECTO	Observaciones
Almacén	3.496,5m ²	Medio 3	SI	SI	Cumple

El sistema de evacuación de humos y control de temperatura estará formado por exutorios con apertura accionada gracias a red neumática situada en cubierta con un equipo compresor conectado a la central de alarma de incendios.

1.7.13 ALMACENAMIENTO. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAJE

Los almacenamientos se caracterizan por los sistemas de almacenaje, cuando se realizan en estanterías metálicas. Se clasifican en autoportantes o independientes, que, en ambos casos, podrá ser automático y manual.

Sistema de almacenaje autoportante. Soportan, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de fachada y la cubierta, y actúan como una estructura de cubierta.

Sistema de almacenaje independiente. Solamente soportan la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta.

Sistema de almacenaje automático. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante una operativa automática, sin presencia de personas en el almacén.

Sistema de almacenaje manual. Las unidades de carga que se almacenan se transportan y elevan mediante operativa manual, con presencia de personas en el almacén.

El sistema de almacenaje existente es manual de tipo independiente. (Mediante carretillas elevadoras eléctricas).

1.7.14 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS.

a) *Los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operadas manualmente deben cumplir los requisitos siguientes:*

En el caso de disponer de sistema de rociadores automáticos, respetar las holguras para el buen funcionamiento del sistema de extinción.

Las dimensiones de las estanterías no tendrán más limitación que la correspondiente al sistema de almacenaje diseñado.

Los pasos longitudinales y los recorridos de evacuación deberán tener una anchura libre igual o mayor que 1 m.

Los pasos transversales entre estanterías deberán estar distanciados entre sí en longitudes máximas de 10 m para almacenaje manual y 20 m para almacenaje mecanizado, longitudes que podrán duplicarse si la ocupación en la zona de almacén es inferior a 25 personas. El ancho de los pasos será igual al especificado en el párrafo c.

b) *Los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas operadas automáticamente deben cumplir los párrafos a y los puntos 1.7.13.1 y 1.7.13.1, además de los requisitos siguientes:*

Estar ancladas sólidamente al suelo.

Disponer de toma de tierra.

Desde la parte superior de la mercancía almacenada deberá existir un hueco mínimo libre hasta el techo de un m.

Se cumplen todos los requisitos para almacenaje manual como es el caso.

1.7.14.1 CARACTERÍSTICAS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE LAS ESTANTERÍAS METÁLICAS

Sistema de almacenaje en estanterías metálicas:

Los materiales de bastidores, largueros, paneles metálicos, cerchas, vigas, pisos metálicos y otros elementos y accesorios metálicos que componen el sistema deben ser de acero de la clase A1 (M0).

Los revestimientos pintados con espesores inferiores a 100 μ deben ser de la clase Bs3d0 (M1). Este revestimiento debe ser un material no inflamable, debidamente acreditado por un laboratorio autorizado mediante ensayos realizados según norma.

Los revestimientos zincados con espesores inferiores a 100 μ deben ser de la clase Bs3d0 (M1).

Se cumplen todos los requisitos para almacenaje manual como es el caso.

1.7.14.2 CARACTERÍSTICAS DE ESTABILIDAD AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LAS ESTANTERÍAS METÁLICAS

Para la estructura principal de sistemas de almacenaje con estanterías metálicas sobre rasante o bajo rasante sin sótano se podrán adoptar los valores siguientes:

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de almacenaje autoportante operado manual o automáticamente.					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ
Riesgo bajo	R15 (EF-15)	No se exige.	No se exige.	No se exige.	No se exige.	No se exige.
Riesgo medio	R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige.	No se exige.	No se exige.
Riesgo alto			R30(EF-30)	R15(EF-15)	R15(EF-15)	No se exige.

1.7.15 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS VIGENTES ESPECÍFICOS QUE LES AFECTAN

Las instalaciones de los servicios eléctricos, las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

Las instalaciones existentes cumplen los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan. La instalación eléctrica cumple con el REBT-2002.

1.7.16 RIESGO FORESTAL. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE VEGETACIÓN BAJA Y ARBUSTIVA.

No procede, el establecimiento industrial está ubicado en un polígono industrial urbanizado a más de 25 metros de una masa forestal

1.8 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 513/2017)

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el apartado anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (R.D. 513/2017).

Se cumple lo especificado.

1.8.1 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO.

Se instalarán sistemas automáticos de detección de incendios en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) *Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:*

Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3.000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior.

b) *Actividades de almacenamiento si:*

Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 150 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.000 m² o superior.

Están ubicados en edificios tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1.500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m² o superior.

Se proyecta la instalación de un sistema de detección automática de tipo analógica para la supervisión y control de las alarmas de incendio y supervisión de señales de acuerdo con la normativa de obligado cumplimiento UNE 23.007-14, según planos adjuntos.

Se proyecta para la nave un sistema de detección automático de incendio mediante aspiración, de acuerdo con la normativa UNE 23007-14.

1.8.2 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO.

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

Actividades de producción, montaje, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento, si su superficie total construida es de 1.000 m² o superior o no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según Punto 3, anexo III deL R.D 2267/2004.

Actividades de almacenamiento, si su superficie total construida es de 800 m² o superior, o no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, según Punto 3, anexo III deL R.D 2267/2004.

Se situará, un pulsador junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m.

Se instalarán pulsadores de alarma junto a las puertas de evacuación de forma que al pulsar se activen las sirenas que alerten a los ocupantes y vecinos de la existencia de un incendio y para que se ponga en marcha el procedimiento de emergencia. La distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25 m, por lo que también se dispondrán pulsadores a lo largo de los recorridos de evacuación junto a cada BIE prevista.

1.8.3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

Se instalarán sistemas de comunicación de alarma en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales, si la suma de la superficie construida de todos los sectores de incendio del establecimiento industrial es de 10.000 m² o superior.

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por emergencia parcial o por emergencia general, y será preferente el uso de un sistema de megafonía.

Se instalará un sistema de comunicación de alarma que se activará mediante cualquiera de los pulsadores manuales o cualquiera de los detectores instalados.

1.8.4 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TIPO Y NÚMERO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipadas en los sectores de incendio de los establecimientos industriales si:

Están ubicados en edificios de tipo A y su superficie total construida es de 300 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 200 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

Son establecimientos de configuraciones de tipo D o E, su nivel de riesgo intrínseco es alto y la superficie ocupada es de 5.000 m² o superior.

En las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de bocas de incendio equipadas.

Tipo de BIE y necesidades de agua.

Se proyecta la instalación de Bies Ø 45, con radio de cobertura de 25 m. en todos los puntos ocupables.

1.8.5 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES.

a) Se instalará un sistema de hidrantes exteriores si:

TABLA 3.1. HIDRANTES EXTERIORES EN FUNCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA ZONA, SU SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SU NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m ²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥ 300	NO	SÍ	
	≥ 1000	SÍ*	SÍ	
B	≥ 1000	NO	NO	SÍ
	≥ 2500	NO	SÍ	SÍ
	≥ 3500	SÍ	SÍ	SÍ
C	≥ 2000	NO	NO	SÍ
	≥ 3500	NO	SÍ	SÍ
D o E	≥ 5000		SÍ	SÍ
	≥ 15000	SÍ	SÍ	SÍ

** No es necesario cuando el riesgo es bajo y menor de 3500 metros cuadrados.*

Instalación de un sistema de hidrantes exteriores que cubra todo el perímetro de la nave, dispuestos de manera que la superficie protegida por cada uno de ellos sea de 40 m de radio, medidos horizontalmente desde el emplazamiento del hidrante. La línea de hidrantes debe estar separada del límite exterior del edificio al menos 5 m.

1.8.6 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Se instalarán sistemas de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio de los establecimientos industriales cuando en ellos se desarrollen:

a) *Actividades de producción, montajes, transformación, reparación u otras distintas al almacenamiento si:*

Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 3500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.

b) *Actividades de almacenamiento si:*

Están ubicados en edificios de tipo A, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 300 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1500 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo B, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 800 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 2000 m² o superior.

Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es alto y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

Cuando se realice la instalación de un sistema de rociadores automáticos de agua, concurrentemente con la de un sistema automático de detección de incendio que emplee detectores térmicos de acuerdo con las condiciones de diseño, quedará cancelada la exigencia del sistema de detección.

De acuerdo al reglamento, se instalará un sistema automático de detección de incendios. El sistema se ha diseñado basándose en la norma UNE 23007 parte 1

1.8.7 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

No procede

1.8.8 JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL TIPO Y NÚMERO DE EXTINTORES PORTÁTILES

Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles de la clase A y de la clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B cuando la carga de fuego aportada por los combustibles de clase A o de clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90 % de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

A) Si la clase de fuego del sector de incendio es A o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la tabla 3.1 o con la tabla 3.2, respectivamente.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente, según la tabla 3.1 y la tabla 3.2, respectivamente.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 % de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que les afecte.

B) son aptos para fuegos de clase C.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles de clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

TABLA 3.1. DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE CLASE A.

GRADO	EFICACIA MÍNIMA EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)

TABLA 3.2. DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES DE CLASE B.

	VOLUMEN MÁXIMO, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN EL SECTOR DE INCENDIO (1) (2)			
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	113 B	113 B	144 B	233 B

Cuando más del 50 % del volumen de los combustibles líquidos, V, esté contenido en recipientes metálicos perfectamente cerrados, la eficacia mínima del extintor puede reducirse a la inmediatamente anterior de la clase B, según la Norma UNE-EN 3-7.

Cuando el volumen de combustibles líquidos en el sector de incendio, V, supere los 200 l, se incrementará la dotación de extintores portátiles con extintores móviles sobre ruedas, de 50 kg de polvo BC, o ABC, a razón de:

Un extintor, si:	Dos extintores, si:
200 l < V ≤ 750 l.	750 l < V ≤ 2000 l.

Si el volumen de combustibles de clase B supera los 2000 l, se determinará la protección del sector de incendio de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que lo afecte.

b) No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y otros elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 V. La protección de estos se realizará con extintores de dióxido de carbono, o polvo seco BC o ABC, cuya carga se determinará según el tamaño del objeto protegido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono y seis kg de polvo seco BC o ABC.

c) El emplazamiento de los extintores portátiles de incendio permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio y su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio hasta el extintor, no supere 15 m.

d) Se instalarán extintores portátiles en todas las áreas de incendio de los establecimientos industriales (de tipo D y tipo E), excepto en las áreas cuyo nivel de riesgo intrínseco sea bajo 1.

La dotación estará de acuerdo con lo establecido en los apartados anteriores, excepto el recorrido máximo hasta uno de ellos, que podrá ampliarse a 25 m.

Se proyecta la instalación de extintores en todos los sectores con radio de cobertura de 15 m.

Se ha previsto la instalación de extintores de polvo polivalente ABC de 6 kg de capacidad y eficacia 21A- 113B.

Asimismo, se instalarán extintores de dióxido de carbono (CO₂) de 5 kg de capacidad y eficacia mínima 89B junto a cuadros eléctricos y equipos sensibles a los extintores de polvo.

1.8.9 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE COLUMNA SECA

No procede (altura de evacuación < 15m.)

1.8.10 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ESPUMA FÍSICA.

No procede.

1.8.11 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO.

No procede.

1.8.12 JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.

No procede.

1.8.13 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

a) Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de los edificios industriales cuando:

Estén situados en planta bajo rasante.

Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.

En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.

b) Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:

Los locales o espacios donde estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios (citadas en el anexo II.8 de del R.D 2267/2004) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.

Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

c) La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 % de su tensión nominal de servicio.

Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

Proporcionará una iluminancia de un lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

La iluminancia será, como mínimo, de cinco lux en los espacios definidos en el apartado 16.2 de este anexo.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

Se instalan equipos de alumbrado de emergencia señalización según planos adjuntos. Dicho alumbrado conseguirá una iluminación mínima en los recorridos de evacuación y de los medios de extinción manuales, así como las salidas de evacuación.

1.8.14 JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.9 RELACIÓN DE NORMAS UNE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

UNE-EN 12845:2016	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.
UNE 23500: 2018	Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
UNE 23585:2017	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyector un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
UNE-EN 1363-2:2000	Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2. Procedimientos alternativos y adicionales.
UNE-EN 13501-1:2002	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE-EN 13501-2:2004	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego. Parte 2: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.
UNE-EN 3-7:2004	Extintores portátiles de Incendios. Parte 7. Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
UNE 23727: 1990	Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2 CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Cálculos Hidráulicos para
COVALDROPRE

SISTEMA ROCIADORES
SUPUESTO II
CONVERGIDO

Fecha: 29/12/2024

-Datos del diseño-

Clasificación del riesgo: UNE-EN 12485:2016. REA. ANEXO P. Tabla P.3

Densidad de diseño: K360 @ - bar

Area de operación: 12 rociadores

Área de cobertura por rociador: 7,03 m²

Tipo de rociador usado: ESFR K360 74°C

Numero de rociadores calculados en acción: 12

Demanda del caudal para hidrantes: 500 l/min (50% Riesgo medio, Tipo B)

Contratista

Nombre: Soler Prevención y Seguridad

Dirección: Pol. Ind. El Oliveral, C/ W, Nave 1

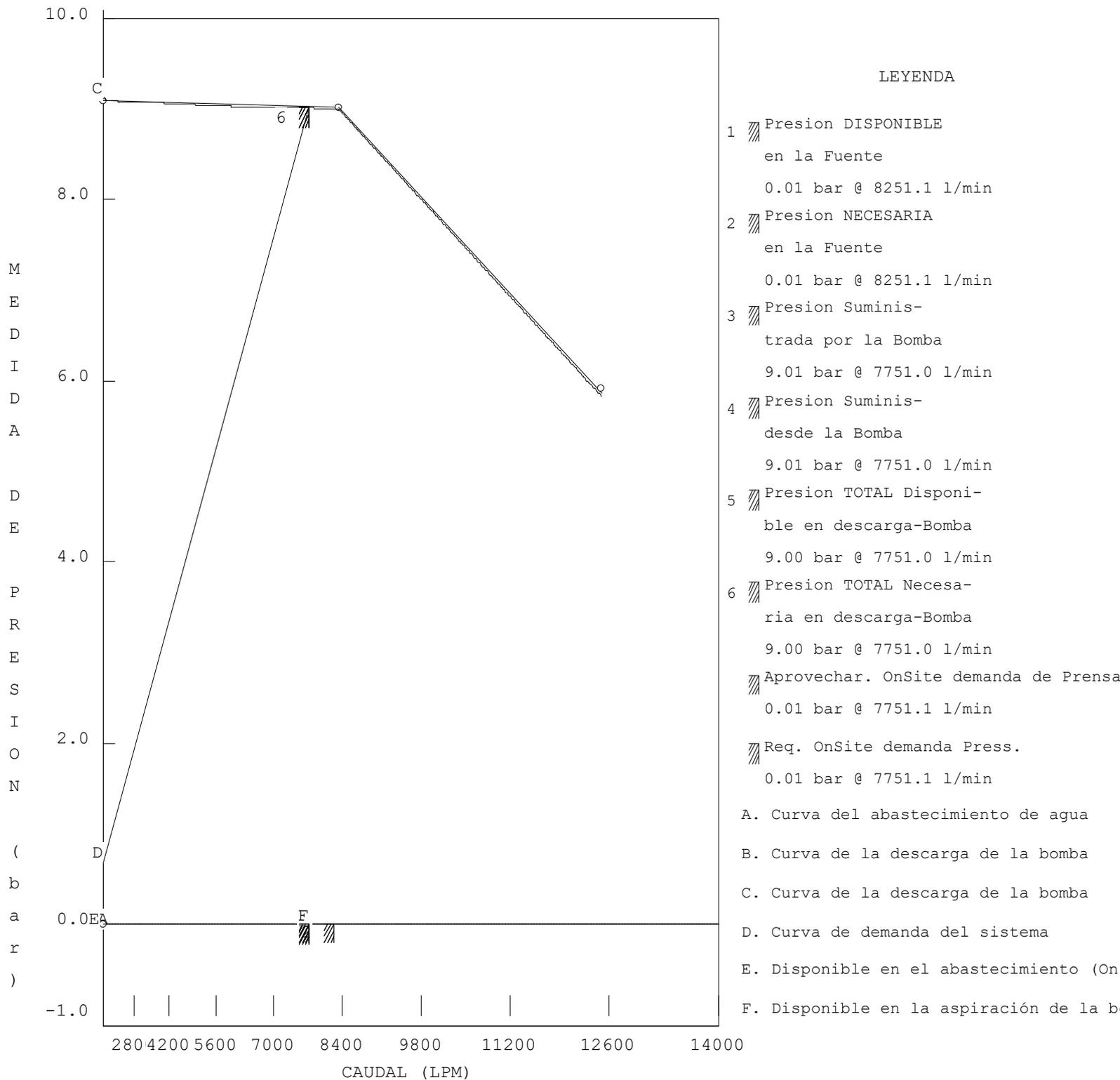
46394 Ribarroja del Turia (Valencia)

Teléfono: 961643240

Cálculos realizados por HASS bajo licencia # 64827168 ,

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.010 bar



En el sitio presiones se basan en la manguera de la deducción corriente en la fuente

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

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)
FTE	(N/A)	0.01	(N/A)	0.010	8251.1	

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	8251.1 LPM
CAUDAL TOTAL EN FUENTE PARA MED. MANUALES	500.0 LPM
PREVISION PARA OTROS MEDIOS MANUALES	0.0 LPM
DESCARGA TOTAL DE LOS ROCIADORES EN OPER.	7751.1 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
1	11.00	- - - -	6.637	- - -
R2	13.00	- - - -	6.463	- - -
R3	13.00	- - - -	6.465	- - -
R4	13.00	- - - -	6.467	- - -
R5	13.00	- - - -	6.469	- - -
6	11.00	- - - -	6.696	- - -
FTE	0.00	FUENTE	0.010	7751.1
8	11.00	- - - -	6.637	- - -
R9	13.00	- - - -	6.463	- - -
R10	13.00	- - - -	6.465	- - -
R11	13.00	- - - -	6.467	- - -
R12	13.00	- - - -	6.469	- - -
13	11.00	- - - -	6.696	- - -
14	11.00	- - - -	6.636	- - -
R15	13.00	- - - -	6.462	- - -
R16	13.00	- - - -	6.464	- - -
R17	13.00	- - - -	6.466	- - -
R18	13.00	- - - -	6.468	- - -
19	11.00	- - - -	6.696	- - -
20	11.00	- - - -	6.634	- - -
21	11.00	- - - -	6.696	- - -
22	11.00	- - - -	6.630	- - -
23	11.00	- - - -	6.697	- - -
24	11.00	- - - -	6.624	- - -
25	11.00	- - - -	6.698	- - -
26	11.00	- - - -	6.616	- - -
27	11.00	- - - -	6.699	- - -
28	11.00	- - - -	6.605	- - -
29	11.00	- - - -	6.701	- - -
30	11.00	- - - -	6.589	- - -
31	11.00	- - - -	6.703	- - -
32	11.00	- - - -	6.569	- - -
33	11.00	- - - -	6.706	- - -
34	11.00	- - - -	6.542	- - -
35	11.00	- - - -	6.710	- - -
36	11.00	- - - -	6.508	- - -
37	11.00	- - - -	6.715	- - -
38	11.00	- - - -	6.464	- - -
39	11.00	- - - -	6.721	- - -
40	11.00	- - - -	6.407	- - -
41	11.00	- - - -	6.729	- - -
42	11.00	- - - -	6.334	- - -

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
43	11.00	- - - -	6.740	- - -
44	11.00	- - - -	6.241	- - -
45	11.00	- - - -	6.753	- - -
46	11.00	- - - -	6.123	- - -
47	11.00	- - - -	6.771	- - -
48	11.00	- - - -	5.973	- - -
49	11.00	- - - -	6.792	- - -
50	11.00	- - - -	5.782	- - -
51	11.00	- - - -	6.820	- - -
52	11.00	- - - -	5.540	- - -
52A	11.00	- - - -	5.452	- - -
53	11.00	- - - -	6.856	- - -
54	11.00	- - - -	5.431	- - -
55	11.00	- - - -	6.900	- - -
56	11.00	- - - -	5.372	- - -
57	11.00	- - - -	6.957	- - -
58	11.00	- - - -	7.087	- - -
PC_S	0.50	- - - -	8.624	- - -
PC_E	0.00	- - - -	8.823	- - -
B_S	0.00	- - - -	9.000	- - -
B_E	0.00	- - - -	-0.007	- - -
59	0.00	- - - -	8.823	- - -
60	0.00	- - - -	8.823	- - -
CHE	0.00	- - - -	8.823	- - - 250.0,263.00,250 ,400, 7.42, 14.85,
1-A	7.00	- - - -	3.905	- - - 300.0,313.90,300 ,400, 9.12, 20.27,
R2-A	7.00	K=320.00	3.905	632.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R3-A	7.00	K=320.00	3.945	635.5 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R4-A	7.00	K=320.00	4.085	646.8 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R5-A	7.00	K=320.00	4.385	670.1 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
6-A	7.00	- - - -	5.177	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
8-A	7.00	- - - -	3.905	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R9-A	7.00	K=320.00	3.905	632.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R10-A	7.00	K=320.00	3.942	635.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R11-A	7.00	K=320.00	4.078	646.2 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R12-A	7.00	K=320.00	4.371	669.1 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
13-A	7.00	- - - -	5.149	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
14-A	7.00	- - - -	3.905	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R15-A	7.00	K=320.00	3.905	632.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R16-A	7.00	K=320.00	3.942	635.4 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R17-A	7.00	K=320.00	4.080	646.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R18-A	7.00	K=320.00	4.374	669.3 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
19-A	7.00	- - - -	5.155	- - -

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

DATOS DE TUBERIA

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		Notes	
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	1	0.0	0.0				22.460	120	-0.174	
R2	13.00	6.463	138.7	8	65.00	E: 1.9	5.700		-0.196	
1	11.00	6.637	138.7		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.022	
Tub.:	2	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R3	13.00	6.465	138.7	1	65.00	----	0.000		-0.000	
R2	13.00	6.463	138.7		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	3	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R4	13.00	6.467	138.7	R2	65.00	----	0.000		-0.000	
R3	13.00	6.465	138.7		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	4	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R5	13.00	6.469	138.7	R3	65.00	----	0.000		-0.000	
R4	13.00	6.467	138.7		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	5	0.0	0.0				35.010	120	0.227	
6	11.00	6.696	138.7	R4	65.00	E: 1.9	5.700		0.196	
R5	13.00	6.469	138.7		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.031	
Tub.:	6	0.0	277.7	14			2.800	120	0.000	
1	11.00	6.637	-139.1		100.00	----	0.000		-0.000	
8	11.00	6.637	138.7		107.90		2.800	0.000	0.000	
Tub.:	7	0.0	277.7	14			22.460	120	-0.174	
R9	13.00	6.463	-138.7		65.00	E: 1.9	5.700		-0.196	
8	11.00	6.637	139.1		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.022	
Tub.:	8	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R10	13.00	6.465	139.1	8	65.00	----	0.000		-0.000	
R9	13.00	6.463	139.1		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	9	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R11	13.00	6.467	139.1	R9	65.00	----	0.000		-0.000	
R10	13.00	6.465	139.1		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	10	0.0	0.0				2.510	120	0.002	
R12	13.00	6.469	139.1	R10	65.00	----	0.000		-0.000	
R11	13.00	6.467	139.1		70.90		2.510	0.001	0.002	
Tub.:	11	0.0	0.0				35.010	120	0.227	
13	11.00	6.696	139.1	R11	65.00	E: 1.9	5.700		0.196	
R12	13.00	6.469	139.1		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.031	
Tub.:	12	0.0	0.0				2.800	120	0.000	
13	11.00	6.696	138.7	R5	150.00	----	0.000		-0.000	
6	11.00	6.696	138.7		160.30		2.800	0.000	0.000	
Tub.:	13	0.0	418.3	20			2.800	120	0.001	
8	11.00	6.637	-140.5		100.00	----	0.000		-0.000	
14	11.00	6.636	277.7		107.90		2.800	0.000	0.001	
Tub.:	14	0.0	418.3	20			22.460	120	-0.174	
R15	13.00	6.462	-277.7		65.00	E: 1.9	5.700		-0.196	
14	11.00	6.636	140.5		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.022	

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	15	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R16	13.00	6.464	140.5	14	65.00	----	0.000		-0.000
R15	13.00	6.462	140.5		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	16	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R17	13.00	6.466	140.5	R15	65.00	----	0.000		-0.000
R16	13.00	6.464	140.5		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	17	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R18	13.00	6.468	140.5	R16	65.00	----	0.000		-0.000
R17	13.00	6.466	140.5		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	18	0.0	0.0				35.010	120	0.228
19	11.00	6.696	140.5	R17	65.00	E: 1.9	5.700		0.196
R18	13.00	6.468	140.5		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.032
Tub.:	19	0.0	138.7	6			2.800	120	0.000
19	11.00	6.696	139.1	R12	150.00	----	0.000		-0.000
13	11.00	6.696	277.7		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	20	0.0	561.9	22			2.800	120	0.002
14	11.00	6.636	-143.6		100.00	----	0.000		-0.000
20	11.00	6.634	418.3		107.90		2.800	0.001	0.002
Tub.:	21	0.0	561.9	22			65.000	120	0.063
21	11.00	6.696	-418.3		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
20	11.00	6.634	143.6		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.063
Tub.:	22	0.0	277.7	13			2.800	120	0.000
21	11.00	6.696	140.5	R18	150.00	----	0.000		-0.000
19	11.00	6.696	418.3		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	23	0.0	710.6	24			2.800	120	0.004
20	11.00	6.634	-148.8		100.00	----	0.000		-0.000
22	11.00	6.630	561.9		107.90		2.800	0.001	0.004
Tub.:	24	0.0	710.6	24			65.000	120	0.067
23	11.00	6.697	-561.9		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
22	11.00	6.630	148.8		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.067
Tub.:	25	0.0	418.3	19			2.800	120	0.001
23	11.00	6.697	143.6	20	150.00	----	0.000		-0.000
21	11.00	6.696	561.9		160.30		2.800	0.000	0.001
Tub.:	26	0.0	867.1	26			2.800	120	0.006
22	11.00	6.630	-156.5		100.00	----	0.000		-0.000
24	11.00	6.624	710.6		107.90		2.800	0.002	0.006
Tub.:	27	0.0	867.1	26			65.000	120	0.073
25	11.00	6.698	-710.6		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
24	11.00	6.624	156.5		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.073
Tub.:	28	0.0	561.9	21			2.800	120	0.001
25	11.00	6.698	148.8	22	150.00	----	0.000		-0.000
23	11.00	6.697	710.6		160.30		2.800	0.000	0.001
Tub.:	29	0.0	1034.2	28			2.800	120	0.008
24	11.00	6.624	-167.1		100.00	----	0.000		-0.000
26	11.00	6.616	867.1		107.90		2.800	0.003	0.008

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	30	0.0	1034.2	28			65.000	120	0.083
27	11.00	6.699	-867.1		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
26	11.00	6.616	167.1		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.083
Tub.:	31	0.0	710.6	23			2.800	120	0.001
27	11.00	6.699	156.5	24	150.00	----	0.000		-0.000
25	11.00	6.698	867.1		160.30		2.800	0.000	0.001
Tub.:	32	0.0	1215.1	30			2.800	120	0.011
26	11.00	6.616	-180.9		100.00	----	0.000		-0.000
28	11.00	6.605	1034.2		107.90		2.800	0.004	0.011
Tub.:	33	0.0	1215.1	30			65.000	120	0.096
29	11.00	6.701	-1034.2		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
28	11.00	6.605	180.9		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.096
Tub.:	34	0.0	867.1	25			2.800	120	0.002
29	11.00	6.701	167.1	26	150.00	----	0.000		-0.000
27	11.00	6.699	1034.2		160.30		2.800	0.001	0.002
Tub.:	35	0.0	1413.4	32			2.800	120	0.015
28	11.00	6.605	-198.2		100.00	----	0.000		-0.000
30	11.00	6.589	1215.1		107.90		2.800	0.006	0.015
Tub.:	36	0.0	1413.4	32			65.000	120	0.114
31	11.00	6.703	-1215.1		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
30	11.00	6.589	198.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.114
Tub.:	37	0.0	1034.2	27			2.800	120	0.002
31	11.00	6.703	180.9	28	150.00	----	0.000		-0.000
29	11.00	6.701	1215.1		160.30		2.800	0.001	0.002
Tub.:	38	0.0	1632.7	34			2.800	120	0.020
30	11.00	6.589	-219.3		100.00	----	0.000		-0.000
32	11.00	6.569	1413.4		107.90		2.800	0.007	0.020
Tub.:	39	0.0	1632.7	34			65.000	120	0.137
33	11.00	6.706	-1413.4		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
32	11.00	6.569	219.3		70.90	2T: 7.6	76.400	0.002	0.137
Tub.:	40	0.0	1215.1	29			2.800	120	0.003
33	11.00	6.706	198.2	30	150.00	----	0.000		-0.000
31	11.00	6.703	1413.4		160.30		2.800	0.001	0.003
Tub.:	41	0.0	1877.1	36			2.800	120	0.027
32	11.00	6.569	-244.5		100.00	----	0.000		-0.000
34	11.00	6.542	1632.7		107.90		2.800	0.010	0.027
Tub.:	42	0.0	1877.1	36			65.000	120	0.167
35	11.00	6.710	-1632.7		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
34	11.00	6.542	244.5		70.90	2T: 7.6	76.400	0.002	0.167
Tub.:	43	0.0	1413.4	31			2.800	120	0.004
35	11.00	6.710	219.3	32	150.00	----	0.000		-0.000
33	11.00	6.706	1632.7		160.30		2.800	0.001	0.004
Tub.:	44	0.0	2151.3	38			2.800	120	0.034
34	11.00	6.542	-274.1		100.00	----	0.000		-0.000
36	11.00	6.508	1877.1		107.90		2.800	0.012	0.034

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	45	0.0	2151.3	38			65.000	120	0.207
37	11.00	6.715	-1877.1		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
36	11.00	6.508	274.1		70.90	2T: 7.6	76.400	0.003	0.207
Tub.:	46	0.0	1632.7	33			2.800	120	0.005
37	11.00	6.715	244.5	34	150.00	----	0.000		-0.000
35	11.00	6.710	1877.1		160.30		2.800	0.002	0.005
Tub.:	47	0.0	2460.0	40			2.800	120	0.044
36	11.00	6.508	-308.7		100.00	----	0.000		-0.000
38	11.00	6.464	2151.3		107.90		2.800	0.016	0.044
Tub.:	48	0.0	2460.0	40			65.000	120	0.258
39	11.00	6.721	-2151.3		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
38	11.00	6.464	308.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.003	0.258
Tub.:	49	0.0	1877.1	35			2.800	120	0.006
39	11.00	6.721	274.1	36	150.00	----	0.000		-0.000
37	11.00	6.715	2151.3		160.30		2.800	0.002	0.006
Tub.:	50	0.0	2808.6	42			2.800	120	0.057
38	11.00	6.464	-348.7		100.00	----	0.000		-0.000
40	11.00	6.407	2460.0		107.90		2.800	0.020	0.057
Tub.:	51	0.0	2808.6	42			65.000	120	0.323
41	11.00	6.729	-2460.0		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
40	11.00	6.407	348.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.004	0.323
Tub.:	52	0.0	2151.3	37			2.800	120	0.008
41	11.00	6.729	308.7	38	150.00	----	0.000		-0.000
39	11.00	6.721	2460.0		160.30		2.800	0.003	0.008
Tub.:	53	0.0	3203.3	44			2.800	120	0.073
40	11.00	6.407	-394.7		100.00	----	0.000		-0.000
42	11.00	6.334	2808.6		107.90		2.800	0.026	0.073
Tub.:	54	0.0	3203.3	44			65.000	120	0.406
43	11.00	6.740	-2808.6		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
42	11.00	6.334	394.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.005	0.406
Tub.:	55	0.0	2460.0	39			2.800	120	0.011
43	11.00	6.740	348.7	40	150.00	----	0.000		-0.000
41	11.00	6.729	2808.6		160.30		2.800	0.004	0.011
Tub.:	56	0.0	3650.7	46			2.800	120	0.093
42	11.00	6.334	-447.4		100.00	----	0.000		-0.000
44	11.00	6.241	3203.3		107.90		2.800	0.033	0.093
Tub.:	57	0.0	3650.7	46			65.000	120	0.512
45	11.00	6.753	-3203.3		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
44	11.00	6.241	447.4		70.90	2T: 7.6	76.400	0.007	0.512
Tub.:	58	0.0	2808.6	41			2.800	120	0.013
45	11.00	6.753	394.7	42	150.00	----	0.000		-0.000
43	11.00	6.740	3203.3		160.30		2.800	0.005	0.013
Tub.:	59	0.0	4158.6	48			2.800	120	0.118
44	11.00	6.241	-507.8		100.00	----	0.000		-0.000
46	11.00	6.123	3650.7		107.90		2.800	0.042	0.118

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	
								(Pe)	
								(Pf)	
Tub.:	60	0.0	4158.6	48			65.000	120	0.647
47	11.00	6.771	-3650.7		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
46	11.00	6.123	507.8		70.90	2T: 7.6	76.400	0.008	0.647
Tub.:	61	0.0	3203.3	43			2.800	120	0.017
47	11.00	6.771	447.4	44	150.00	----	0.000		-0.000
45	11.00	6.753	3650.7		160.30		2.800	0.006	0.017
Tub.:	62	0.0	4735.4	50			2.800	120	0.150
46	11.00	6.123	-576.8		100.00	----	0.000		-0.000
48	11.00	5.973	4158.6		107.90		2.800	0.054	0.150
Tub.:	63	0.0	4735.4	50			65.000	120	0.819
49	11.00	6.792	-4158.6		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
48	11.00	5.973	576.8		70.90	2T: 7.6	76.400	0.011	0.819
Tub.:	64	0.0	3650.7	45			2.800	120	0.022
49	11.00	6.792	507.8	46	150.00	----	0.000		-0.000
47	11.00	6.771	4158.6		160.30		2.800	0.008	0.022
Tub.:	65	0.0	5390.9	52			2.800	120	0.191
48	11.00	5.973	-655.5		100.00	----	0.000		-0.000
50	11.00	5.782	4735.4		107.90		2.800	0.068	0.191
Tub.:	66	0.0	5390.9	52			65.000	120	1.038
51	11.00	6.820	-4735.4		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
50	11.00	5.782	655.5		70.90	2T: 7.6	76.400	0.014	1.038
Tub.:	67	0.0	4158.6	47			2.800	120	0.028
51	11.00	6.820	576.8	48	150.00	----	0.000		-0.000
49	11.00	6.792	4735.4		160.30		2.800	0.010	0.028
Tub.:	68	0.0	6136.1	52A			2.800	120	0.243
50	11.00	5.782	-745.2		100.00	----	0.000		-0.000
52	11.00	5.540	5390.9		107.90		2.800	0.087	0.243
Tub.:	69	0.0	6136.1	52A			65.000	120	1.316
53	11.00	6.856	-5390.9		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
52	11.00	5.540	745.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.017	1.316
Tub.:	70	0.0	4735.4	49			2.800	120	0.035
53	11.00	6.856	655.5	50	150.00	----	0.000		-0.000
51	11.00	6.820	5390.9		160.30		2.800	0.013	0.035
Tub.:	71	0.0	2503.7	56			2.000	120	0.021
52A	11.00	5.452	-791.1		100.00	----	0.000		-0.000
54	11.00	5.431	1712.6		107.90		2.000	0.010	0.021
Tub.:	71A	0.0	4423.4	6-A			0.800	120	0.088
52	11.00	5.540	1712.6	54	100.00	----	0.000		-0.000
52A	11.00	5.452	6136.1		107.90		0.800	0.110	0.088
Tub.:	72	0.0	2503.7	56			65.000	120	1.470
55	11.00	6.900	-1712.6		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
54	11.00	5.431	791.1		70.90	2T: 7.6	76.400	0.019	1.470
Tub.:	73	0.0	5390.9	51			2.800	120	0.045
55	11.00	6.900	745.2	52	150.00	----	0.000		-0.000
53	11.00	6.856	6136.1		160.30		2.800	0.016	0.045

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	74	0.0	3327.6	19-A			2.800	120	0.059	
54	11.00	5.431	-823.9		100.00	----	0.000		-0.000	
56	11.00	5.372	2503.7		107.90		2.800	0.021	0.059	
Tub.:	75	0.0	3327.6	19-A			65.000	120	1.584	
57	11.00	6.957	-2503.7		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
56	11.00	5.372	823.9		70.90	2T: 7.6	76.400	0.021	1.584	
Tub.:	76	0.0	6136.1	53			2.800	120	0.056	
57	11.00	6.957	791.1	54	150.00	----	0.000		-0.000	
55	11.00	6.900	6927.1		160.30		2.800	0.020	0.056	
Tub.:	77	0.0	6927.1	55			1.000	120	0.131	
58	11.00	7.087	823.9	56	150.00	E: 4.3	4.300		-0.000	
57	11.00	6.957	7751.1		160.30		5.300	0.025	0.131	
Tub.:	78	0.0	0.0				12.000	120	1.537	
PC_S	0.50	8.624	7751.1	57	150.00	2E: 8.6	8.600		1.028	
58	11.00	7.087	7751.1		160.30		20.600	0.025	0.508	
Tub.:	PC	0.0	0.0			T:11.3	0.500	120	0.199	
PC_E	0.00	8.823	7751.1	58	200.00	G: 1.5	22.240		0.049	
PC_S	0.50	8.624	7751.1		210.10	A: 9.4	22.740	0.007	0.150	
Tub.:	79	0.0	0.0	59			4.000	120	0.176	
B_S	0.00	9.000	7751.1	PC_S	200.00	4E:22.7	22.680		-0.000	
PC_E	0.00	8.823	7751.1		210.10		26.680	0.007	0.176	
Tub.:	BOMBA	0.00	0.0			Tasa.bomba fuego	Avail.		Req'd.	
B_E	0.000	-0.007	7751.1	PC_E		lpm: 8333.0	7751.0		7751.0	
B_S	0.000	9.000	7751.1			bar: 9.000	9.000		9.000	
Tub.:	80	Fuente	0.0				1.000	120	0.017	
FTE	0.00	0.010	7751.1	B_S	200.00	G: 1.5	1.500		-0.000	
B_E	0.00	-0.007	7751.1		210.10		2.500	0.007	0.017	
Tub.:	81	0.0	0.0				10.000	140	0.000	
PC_E	0.00	8.823	0.0		100.00	E: 4.0	12.156		-0.000	
59	0.00	8.823	0.0		107.90	T: 8.1	22.156	0.000	0.000	
Tub.:	82	0.0	0.0				79.000	140	0.000	
60	0.00	8.823	0.0		100.00	E: 4.0	4.043		-0.000	
59	0.00	8.823	0.0		107.90		83.043	0.000	0.000	
Tub.:	83	0.0	0.0				43.000	140	-0.000	
CHE	0.00	8.823	0.0		100.00	E: 4.0	4.043		-0.000	
60	0.00	8.823	0.0		107.90		47.043	0.000	0.000	
Tub.:	1-A	0.0	0.0				0.750	120	0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R2-A	7.00	3.905	13.8	8-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
1-A	7.00	3.905	13.8		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	2-A	320.0	632.3	Desc.			3.000	120	0.040	350.0,339.60,350 ,400, 1
R3-A	7.00	3.945	13.8	1-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R2-A	7.00	3.905	646.1		70.90		3.000	0.013	0.040	350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	3-A	320.0	635.5	Desc.			3.000	120	0.141	350.0,339.60,350 ,400, 1
R4-A	7.00	4.085	646.1	R2-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R3-A	7.00	3.945	1281.7		70.90		3.000	0.047	0.141	350.0,339.60,350 ,400, 1

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	4-A	320.0	646.8	Desc.						
R5-A	7.00	4.385	1281.7	R3-A	65.00	----	3.000	120	0.300	350.0,339.60,350,400,1
R4-A	7.00	4.085	1928.5		70.90		0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
							3.000	0.100	0.300	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	5-A	320.0	670.1	Desc.			0.750	120	0.792	350.0,339.60,350,400,1
6-A	7.00	5.177	1928.5	R4-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R5-A	7.00	4.385	2598.6		70.90		4.560	0.174	0.792	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	6-A	0.0	4.8	14-A			2.400	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
1-A	7.00	3.905	9.1	R9-A	100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.905	13.8		107.90		2.400	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	7-A	320.0	632.3	Desc.			0.750	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.905	-623.2		65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R9-A	7.00	3.905	9.1		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	8-A	320.0	632.3	Desc.			3.000	120	0.037	350.0,339.60,350,400,1
R10-A	7.00	3.942	-9.1		65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R9-A	7.00	3.905	623.2		70.90		3.000	0.012	0.037	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	9-A	320.0	635.3	Desc.			3.000	120	0.136	350.0,339.60,350,400,1
R11-A	7.00	4.078	623.2	R9-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R10-A	7.00	3.942	1258.5		70.90		3.000	0.045	0.136	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	10-A	320.0	646.2	Desc.			3.000	120	0.293	350.0,339.60,350,400,1
R12-A	7.00	4.371	1258.5	R10-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R11-A	7.00	4.078	1904.8		70.90		3.000	0.098	0.293	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	11-A	320.0	669.1	Desc.			0.750	120	0.778	350.0,339.60,350,400,1
13-A	7.00	5.149	1904.8	R11-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R12-A	7.00	4.371	2573.8		70.90		4.560	0.171	0.778	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	12-A	0.0	2573.8	R12-A			2.400	120	0.028	350.0,339.60,350,400,1
6-A	7.00	5.177	-749.0		100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
13-A	7.00	5.149	1824.8		107.90		2.400	0.012	0.028	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	13-A	0.0	0.0				2.400	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.905	4.8	R15-A	100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
14-A	7.00	3.905	4.8		107.90		2.400	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	14-A	320.0	632.3	Desc.			0.750	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
14-A	7.00	3.905	-627.7		65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R15-A	7.00	3.905	4.7		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	15-A	320.0	632.3	Desc.			3.000	120	0.038	350.0,339.60,350,400,1
R16-A	7.00	3.942	-4.7		65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R15-A	7.00	3.905	627.7		70.90		3.000	0.013	0.038	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	16-A	320.0	635.4	Desc.			3.000	120	0.137	350.0,339.60,350,400,1
R17-A	7.00	4.080	627.7	R15-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R16-A	7.00	3.942	1263.0		70.90		3.000	0.046	0.137	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	17-A	320.0	646.3	Desc.			3.000	120	0.295	350.0,339.60,350,400,1
R18-A	7.00	4.374	1263.0	R16-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R17-A	7.00	4.080	1909.4		70.90		3.000	0.098	0.295	350.0,339.60,350,400,1

FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	18-A	320.0	669.3	Desc.			0.750	120	0.781	350.0,339.60,350 ,400, 1
	19-A	7.00	5.155	1909.4	R17-A	65.00	T: 3.8	3.810	-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
	R18-A	7.00	4.374	2578.6		70.90		4.560	0.171	0.781 350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	19-A	0.0	2573.8	R12-A				2.400	120	0.005 350.0,339.60,350 ,400, 1
	19-A	7.00	5.155	-1824.8		100.00	----	0.000		-0.000 350.0,339.60,350 ,400, 1
	13-A	7.00	5.149	749.0		107.90		2.400	0.002	0.005 350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	84	0.0	749.0	13-A				5.000	120	0.217
	56	11.00	5.372	2578.6	R18-A	100.00	4E:12.2	12.160		-0.392
	19-A	7.00	5.155	3327.6		107.90		17.160	0.035	0.609
Tub.:	85	0.0	1824.8	13-A				5.000	120	0.274
	52A	11.00	5.452	2598.6	R5-A	100.00	2E: 6.1	6.080		-0.392
	6-A	7.00	5.177	4423.4		107.90		11.080	0.060	0.666

NOTAS (HASS):

- (1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2023 D HASS 2023 D de acuerdo con NFPA bajo licencia numero 64827168 SUMINISTRADO por HRS Systems, Inc. 208 Southside Square Petersburg, TN 37144 (931) 659-9760
- (2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio medio en los nodos de 0.0093 l/min y un desequilibrio maximo en cualquier nodo de 0.3547 l/min.
- (3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema. La maxima velocidad del agua es 11.18 m/seg en tuberia 71A.
- (4) La presión mínima en la aspiración de la bomba a la máxima demanda de caudal calculada es -0.01 (bar)
- (5) Artículos listado en letra negrita en la portada son transferidos automáticamente del informe de cálculo.
- (6) Presión disponible al nodo de origen FTE con las condiciones de flujo completo es 0.01 bar con un flujo de 8251.05 lpm.
- (7) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: EN10217

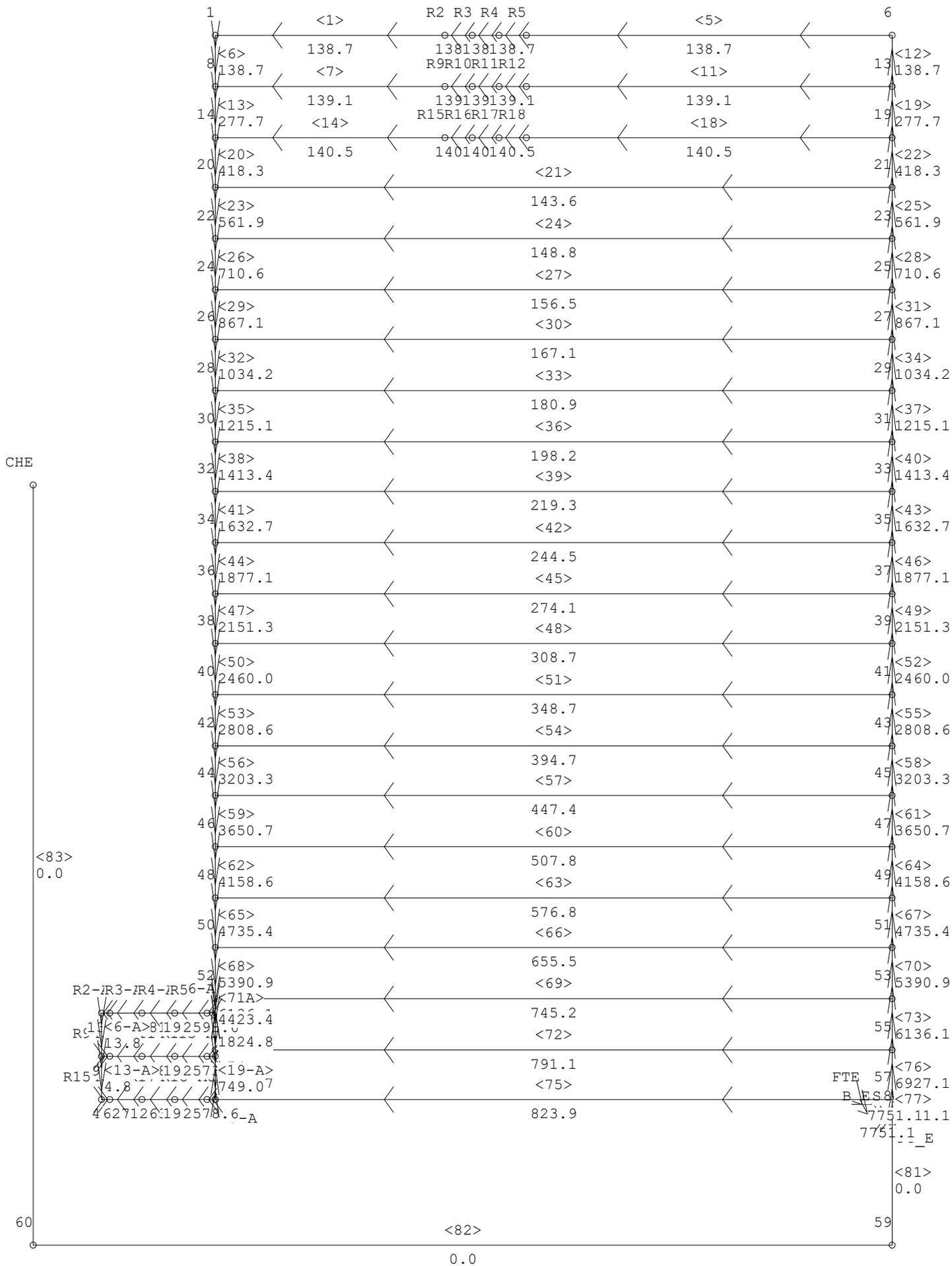
FECHA: 12/3/2024:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II CONVERGIDO.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

PAGINA: A MATERIAL: 10217 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
70.90	1.89	3.81	1.93	3.18	2.86	0.51	3.18	21.64	5.79
107.90	3.04	6.10	2.11	5.07	4.56	0.81	5.07	34.48	7.04
160.30	4.30	8.61	2.86	7.17	6.38	1.13	7.17	48.79	9.54
210.10	5.67	11.34	4.33	9.40	8.62	1.50	9.40	64.29	11.67

DIAGRAMA DE ROCIADORES CON DIAGRAMA DE CAUDAL



Cálculos Hidráulicos para
COVALDROPRE

SISTEMA ROCIADORES
SUPUESTO II

Fecha: 29/12/2024

-Datos del diseño-

Clasificación del riesgo: UNE-EN 12485:2016. REA. ANEXO P. Tabla P.3

Densidad de diseño: K360 @ 3,5bar

Area de operación: 12 rociadores

Área de cobertura por rociador: 7,03 m²

Tipo de rociador usado: ESFR K360 74°C

Numero de rociadores calculados en acción: 12

Demanda del caudal para hidrantes: 500 l/min (50% Riesgo medio, Tipo B)

Contratista

Nombre: Soler Prevención y Seguridad

Dirección: Pol. Ind. El Oliveral, C/ W, Nave 1

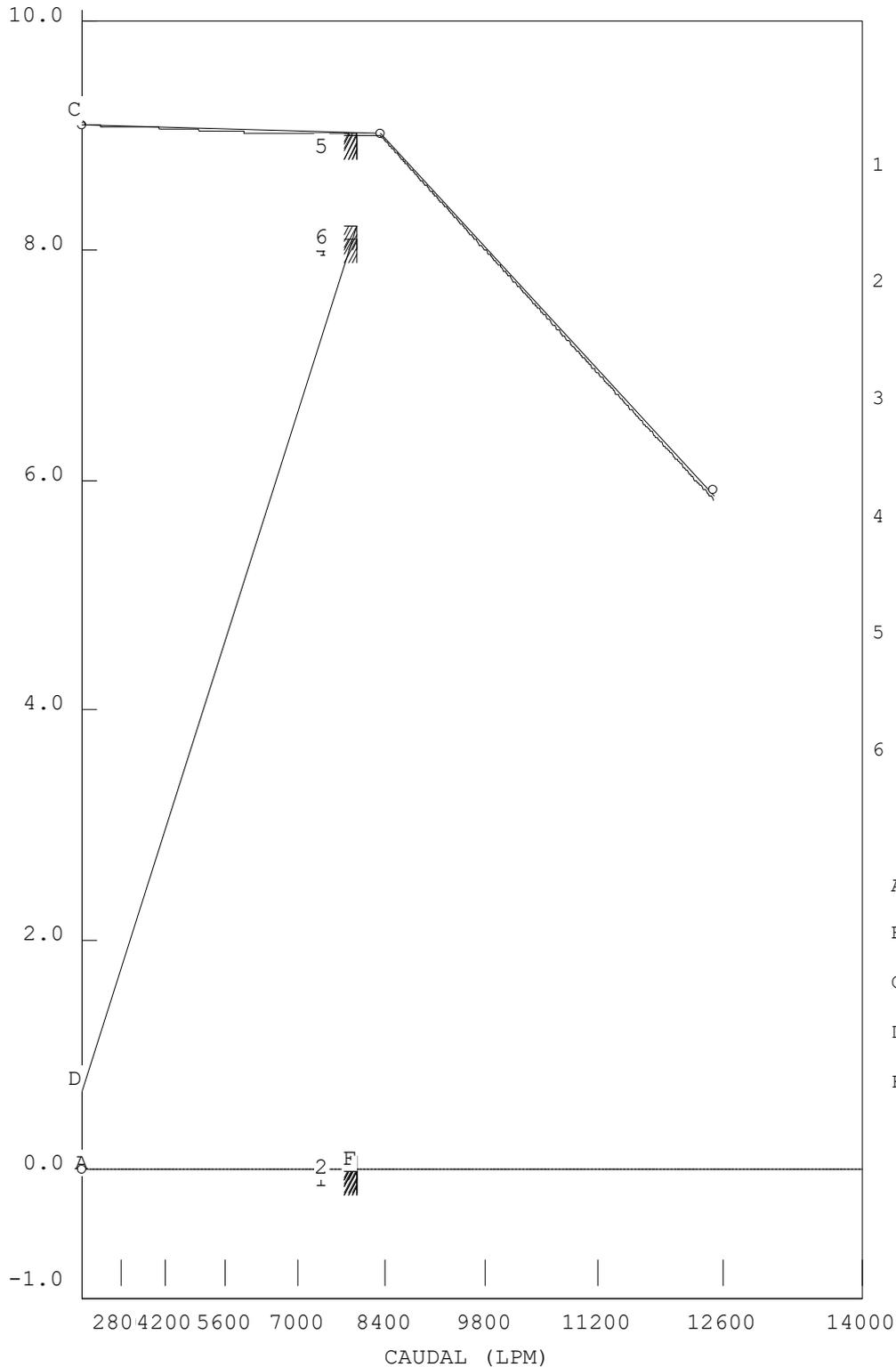
46394 Ribarroja del Turia (Valencia)

Teléfono: 961643240

Cálculos realizados por HASS bajo licencia # 64827168 ,

ANALISIS ABASTECIMIENTO DE AGUA

Presion Constante en la Fuente: 0.010 bar



LEYENDA

- 1 // Presion DISPONIBLE en la Fuente
0.01 bar @ 7973.7 l/min
- 2 // Presion NECESARIA en la Fuente
0.12 bar @ 7973.7 l/min
- 3 // Presion Suministrada por la Bomba
9.00 bar @ 7973.0 l/min
- 4 // Presion Suministrada desde la Bomba
8.10 bar @ 7973.0 l/min
- 5 // Presion TOTAL Disponible en descarga-Bomba
9.00 bar @ 7973.0 l/min
- 6 // Presion TOTAL Necesaria en descarga-Bomba
8.20 bar @ 7973.0 l/min

- A. Curva del abastecimiento de agua
- B. Curva de la descarga de la bomba
- C. Curva de la descarga de la bomba
- D. Curva de demanda del sistema
- F. Disponible en la aspiración de la bomba

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

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)
FTE	(N/A)	0.01	(N/A)	0.010	7973.7	0.117

ANALISIS DE CAUDALES AGREGADOS:

CAUDAL TOTAL EN LA FUENTE	7973.7 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.	7973.7 LPM

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
1	11.00	- - - -	5.933	- - -
R2	13.00	- - - -	5.756	- - -
R3	13.00	- - - -	5.758	- - -
R4	13.00	- - - -	5.760	- - -
R5	13.00	- - - -	5.761	- - -
6	11.00	- - - -	5.986	- - -
FTE	0.00	FUENTE	0.117	7973.7
8	11.00	- - - -	5.932	- - -
R9	13.00	- - - -	5.756	- - -
R10	13.00	- - - -	5.758	- - -
R11	13.00	- - - -	5.760	- - -
R12	13.00	- - - -	5.761	- - -
13	11.00	- - - -	5.986	- - -
14	11.00	- - - -	5.931	- - -
R15	13.00	- - - -	5.756	- - -
R16	13.00	- - - -	5.757	- - -
R17	13.00	- - - -	5.759	- - -
R18	13.00	- - - -	5.761	- - -
19	11.00	- - - -	5.986	- - -
20	11.00	- - - -	5.929	- - -
21	11.00	- - - -	5.986	- - -
22	11.00	- - - -	5.926	- - -
23	11.00	- - - -	5.986	- - -
24	11.00	- - - -	5.921	- - -
25	11.00	- - - -	5.987	- - -
26	11.00	- - - -	5.913	- - -
27	11.00	- - - -	5.988	- - -
28	11.00	- - - -	5.903	- - -
29	11.00	- - - -	5.990	- - -
30	11.00	- - - -	5.889	- - -
31	11.00	- - - -	5.992	- - -
32	11.00	- - - -	5.871	- - -
33	11.00	- - - -	5.995	- - -
34	11.00	- - - -	5.847	- - -
35	11.00	- - - -	5.998	- - -
36	11.00	- - - -	5.816	- - -
37	11.00	- - - -	6.003	- - -
38	11.00	- - - -	5.775	- - -
39	11.00	- - - -	6.008	- - -
40	11.00	- - - -	5.724	- - -
41	11.00	- - - -	6.016	- - -
42	11.00	- - - -	5.658	- - -

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

ANALISIS DATOS DE NODOS

ETI DEL NODO	ELEVACION (M)	TIPO DE NODO	PRESION (BAR)	DESCARGA (L/MIN)
43	11.00	- - - -	6.025	- - -
44	11.00	- - - -	5.575	- - -
45	11.00	- - - -	6.038	- - -
46	11.00	- - - -	5.468	- - -
47	11.00	- - - -	6.053	- - -
48	11.00	- - - -	5.332	- - -
49	11.00	- - - -	6.073	- - -
50	11.00	- - - -	5.160	- - -
51	11.00	- - - -	6.098	- - -
52	11.00	- - - -	4.940	- - -
52A	11.00	- - - -	4.861	- - -
53	11.00	- - - -	6.130	- - -
54	11.00	- - - -	4.842	- - -
55	11.00	- - - -	6.170	- - -
56	11.00	- - - -	4.789	- - -
57	11.00	- - - -	6.221	- - -
58	11.00	- - - -	6.339	- - -
PC_S	0.50	- - - -	7.827	- - -
PC_E	0.00	- - - -	8.012	- - -
B_S	0.00	- - - -	8.198	- - -
B_E	0.00	- - - -	0.100	- - -
59	0.00	- - - -	7.985	- - -
60	0.00	- - - -	7.882	- - -
CHE	0.00	K=226.70	7.823	634.1 250.0,263.00,250 ,400, 7.42, 14.85,
1-A	7.00	- - - -	3.500	- - - 300.0,313.90,300 ,400, 9.12, 20.27,
R2-A	7.00	K=320.00	3.500	598.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R3-A	7.00	K=320.00	3.536	601.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R4-A	7.00	K=320.00	3.663	612.5 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R5-A	7.00	K=320.00	3.934	634.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
6-A	7.00	- - - -	4.650	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
8-A	7.00	- - - -	3.500	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R9-A	7.00	K=320.00	3.500	598.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R10-A	7.00	K=320.00	3.534	601.5 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R11-A	7.00	K=320.00	3.657	611.9 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R12-A	7.00	K=320.00	3.922	633.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
13-A	7.00	- - - -	4.625	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
14-A	7.00	- - - -	3.500	- - - 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R15-A	7.00	K=320.00	3.500	598.7 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R16-A	7.00	K=320.00	3.534	601.6 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R17-A	7.00	K=320.00	3.658	612.0 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
R18-A	7.00	K=320.00	3.924	633.9 350.0,339.60,350 ,400, 10.67, 21.34,
19-A	7.00	- - - -	4.630	- - -

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

DATOS DE TUBERIA

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)	Notes	
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T		Pf/M
Tub.:	1	0.0	0.0				22.460	120	-0.176
R2	13.00	5.756	131.3	8	65.00	E: 1.9	5.700		-0.196
1	11.00	5.933	131.3		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.020
Tub.:	2	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R3	13.00	5.758	131.3	1	65.00	----	0.000		-0.000
R2	13.00	5.756	131.3		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	3	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R4	13.00	5.760	131.3	R2	65.00	----	0.000		-0.000
R3	13.00	5.758	131.3		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	4	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R5	13.00	5.761	131.3	R3	65.00	----	0.000		-0.000
R4	13.00	5.760	131.3		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	5	0.0	0.0				35.010	120	0.224
6	11.00	5.986	131.3	R4	65.00	E: 1.9	5.700		0.196
R5	13.00	5.761	131.3		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.028
Tub.:	6	0.0	263.0	14			2.800	120	0.000
1	11.00	5.933	-131.7		100.00	----	0.000		-0.000
8	11.00	5.932	131.3		107.90		2.800	0.000	0.000
Tub.:	7	0.0	263.0	14			22.460	120	-0.176
R9	13.00	5.756	-131.3		65.00	E: 1.9	5.700		-0.196
8	11.00	5.932	131.7		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.020
Tub.:	8	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R10	13.00	5.758	131.7	8	65.00	----	0.000		-0.000
R9	13.00	5.756	131.7		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	9	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R11	13.00	5.760	131.7	R9	65.00	----	0.000		-0.000
R10	13.00	5.758	131.7		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	10	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R12	13.00	5.761	131.7	R10	65.00	----	0.000		-0.000
R11	13.00	5.760	131.7		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	11	0.0	0.0				35.010	120	0.224
13	11.00	5.986	131.7	R11	65.00	E: 1.9	5.700		0.196
R12	13.00	5.761	131.7		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.028
Tub.:	12	0.0	0.0				2.800	120	0.000
13	11.00	5.986	131.3	R5	150.00	----	0.000		-0.000
6	11.00	5.986	131.3		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	13	0.0	396.0	20			2.800	120	0.001
8	11.00	5.932	-133.1		100.00	----	0.000		-0.000
14	11.00	5.931	263.0		107.90		2.800	0.000	0.001
Tub.:	14	0.0	396.0	20			22.460	120	-0.176
R15	13.00	5.756	-263.0		65.00	E: 1.9	5.700		-0.196
14	11.00	5.931	133.1		70.90	T: 3.8	28.160	0.001	0.020

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	15	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R16	13.00	5.757	133.1	14	65.00	----	0.000		-0.000
R15	13.00	5.756	133.1		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	16	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R17	13.00	5.759	133.1	R15	65.00	----	0.000		-0.000
R16	13.00	5.757	133.1		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	17	0.0	0.0				2.510	120	0.002
R18	13.00	5.761	133.1	R16	65.00	----	0.000		-0.000
R17	13.00	5.759	133.1		70.90		2.510	0.001	0.002
Tub.:	18	0.0	0.0				35.010	120	0.225
19	11.00	5.986	133.1	R17	65.00	E: 1.9	5.700		0.196
R18	13.00	5.761	133.1		70.90	T: 3.8	40.710	0.001	0.029
Tub.:	19	0.0	131.3	6			2.800	120	0.000
19	11.00	5.986	131.7	R12	150.00	----	0.000		-0.000
13	11.00	5.986	263.0		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	20	0.0	532.0	22			2.800	120	0.002
14	11.00	5.931	-136.0		100.00	----	0.000		-0.000
20	11.00	5.929	396.0		107.90		2.800	0.001	0.002
Tub.:	21	0.0	532.0	22			65.000	120	0.057
21	11.00	5.986	-396.0		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
20	11.00	5.929	136.0		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.057
Tub.:	22	0.0	263.0	13			2.800	120	0.000
21	11.00	5.986	133.1	R18	150.00	----	0.000		-0.000
19	11.00	5.986	396.0		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	23	0.0	672.9	24			2.800	120	0.003
20	11.00	5.929	-140.9		100.00	----	0.000		-0.000
22	11.00	5.926	532.0		107.90		2.800	0.001	0.003
Tub.:	24	0.0	672.9	24			65.000	120	0.060
23	11.00	5.986	-532.0		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
22	11.00	5.926	140.9		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.060
Tub.:	25	0.0	396.0	19			2.800	120	0.000
23	11.00	5.986	136.0	20	150.00	----	0.000		-0.000
21	11.00	5.986	532.0		160.30		2.800	0.000	0.000
Tub.:	26	0.0	821.1	26			2.800	120	0.005
22	11.00	5.926	-148.2		100.00	----	0.000		-0.000
24	11.00	5.921	672.9		107.90		2.800	0.002	0.005
Tub.:	27	0.0	821.1	26			65.000	120	0.066
25	11.00	5.987	-672.9		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
24	11.00	5.921	148.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.066
Tub.:	28	0.0	532.0	21			2.800	120	0.001
25	11.00	5.987	140.9	22	150.00	----	0.000		-0.000
23	11.00	5.986	672.9		160.30		2.800	0.000	0.001
Tub.:	29	0.0	979.3	28			2.800	120	0.007
24	11.00	5.921	-158.2		100.00	----	0.000		-0.000
26	11.00	5.913	821.1		107.90		2.800	0.003	0.007

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	30	0.0	979.3	28			65.000	120	0.075
27	11.00	5.988	-821.1		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
26	11.00	5.913	158.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.075
Tub.:	31	0.0	672.9	23			2.800	120	0.001
27	11.00	5.988	148.2	24	150.00	----	0.000		-0.000
25	11.00	5.987	821.1		160.30		2.800	0.000	0.001
Tub.:	32	0.0	1150.6	30			2.800	120	0.010
26	11.00	5.913	-171.3		100.00	----	0.000		-0.000
28	11.00	5.903	979.3		107.90		2.800	0.004	0.010
Tub.:	33	0.0	1150.6	30			65.000	120	0.087
29	11.00	5.990	-979.3		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
28	11.00	5.903	171.3		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.087
Tub.:	34	0.0	821.1	25			2.800	120	0.002
29	11.00	5.990	158.2	26	150.00	----	0.000		-0.000
27	11.00	5.988	979.3		160.30		2.800	0.001	0.002
Tub.:	35	0.0	1338.3	32			2.800	120	0.014
28	11.00	5.903	-187.7		100.00	----	0.000		-0.000
30	11.00	5.889	1150.6		107.90		2.800	0.005	0.014
Tub.:	36	0.0	1338.3	32			65.000	120	0.103
31	11.00	5.992	-1150.6		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
30	11.00	5.889	187.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.001	0.103
Tub.:	37	0.0	979.3	27			2.800	120	0.002
31	11.00	5.992	171.3	28	150.00	----	0.000		-0.000
29	11.00	5.990	1150.6		160.30		2.800	0.001	0.002
Tub.:	38	0.0	1546.0	34			2.800	120	0.018
30	11.00	5.889	-207.7		100.00	----	0.000		-0.000
32	11.00	5.871	1338.3		107.90		2.800	0.007	0.018
Tub.:	39	0.0	1546.0	34			65.000	120	0.124
33	11.00	5.995	-1338.3		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
32	11.00	5.871	207.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.002	0.124
Tub.:	40	0.0	1150.6	29			2.800	120	0.003
33	11.00	5.995	187.7	30	150.00	----	0.000		-0.000
31	11.00	5.992	1338.3		160.30		2.800	0.001	0.003
Tub.:	41	0.0	1777.5	36			2.800	120	0.024
32	11.00	5.871	-231.5		100.00	----	0.000		-0.000
34	11.00	5.847	1546.0		107.90		2.800	0.009	0.024
Tub.:	42	0.0	1777.5	36			65.000	120	0.151
35	11.00	5.998	-1546.0		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
34	11.00	5.847	231.5		70.90	2T: 7.6	76.400	0.002	0.151
Tub.:	43	0.0	1338.3	31			2.800	120	0.004
35	11.00	5.998	207.7	32	150.00	----	0.000		-0.000
33	11.00	5.995	1546.0		160.30		2.800	0.001	0.004
Tub.:	44	0.0	2037.1	38			2.800	120	0.031
34	11.00	5.847	-259.6		100.00	----	0.000		-0.000
36	11.00	5.816	1777.5		107.90		2.800	0.011	0.031

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	45	0.0	2037.1	38			65.000	120	0.187
37	11.00	6.003	-1777.5		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
36	11.00	5.816	259.6		70.90	2T: 7.6	76.400	0.002	0.187
Tub.:	46	0.0	1546.0	33			2.800	120	0.005
37	11.00	6.003	231.5	34	150.00	----	0.000		-0.000
35	11.00	5.998	1777.5		160.30		2.800	0.002	0.005
Tub.:	47	0.0	2329.4	40			2.800	120	0.040
36	11.00	5.816	-292.3		100.00	----	0.000		-0.000
38	11.00	5.775	2037.1		107.90		2.800	0.014	0.040
Tub.:	48	0.0	2329.4	40			65.000	120	0.233
39	11.00	6.008	-2037.1		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
38	11.00	5.775	292.3		70.90	2T: 7.6	76.400	0.003	0.233
Tub.:	49	0.0	1777.5	35			2.800	120	0.006
39	11.00	6.008	259.6	36	150.00	----	0.000		-0.000
37	11.00	6.003	2037.1		160.30		2.800	0.002	0.006
Tub.:	50	0.0	2659.5	42			2.800	120	0.051
38	11.00	5.775	-330.1		100.00	----	0.000		-0.000
40	11.00	5.724	2329.4		107.90		2.800	0.018	0.051
Tub.:	51	0.0	2659.5	42			65.000	120	0.292
41	11.00	6.016	-2329.4		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
40	11.00	5.724	330.1		70.90	2T: 7.6	76.400	0.004	0.292
Tub.:	52	0.0	2037.1	37			2.800	120	0.007
41	11.00	6.016	292.3	38	150.00	----	0.000		-0.000
39	11.00	6.008	2329.4		160.30		2.800	0.003	0.007
Tub.:	53	0.0	3033.2	44			2.800	120	0.066
40	11.00	5.724	-373.7		100.00	----	0.000		-0.000
42	11.00	5.658	2659.5		107.90		2.800	0.023	0.066
Tub.:	54	0.0	3033.2	44			65.000	120	0.367
43	11.00	6.025	-2659.5		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
42	11.00	5.658	373.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.005	0.367
Tub.:	55	0.0	2329.4	39			2.800	120	0.010
43	11.00	6.025	330.1	40	150.00	----	0.000		-0.000
41	11.00	6.016	2659.5		160.30		2.800	0.003	0.010
Tub.:	56	0.0	3456.9	46			2.800	120	0.084
42	11.00	5.658	-423.7		100.00	----	0.000		-0.000
44	11.00	5.575	3033.2		107.90		2.800	0.030	0.084
Tub.:	57	0.0	3456.9	46			65.000	120	0.463
45	11.00	6.038	-3033.2		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000
44	11.00	5.575	423.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.006	0.463
Tub.:	58	0.0	2659.5	41			2.800	120	0.012
45	11.00	6.038	373.7	42	150.00	----	0.000		-0.000
43	11.00	6.025	3033.2		160.30		2.800	0.004	0.012
Tub.:	59	0.0	3937.8	48			2.800	120	0.107
44	11.00	5.575	-480.9		100.00	----	0.000		-0.000
46	11.00	5.468	3456.9		107.90		2.800	0.038	0.107

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F			
Ext.	El (M)	PT	Tot. (Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M		
								(Pf)	Notes	
Tub.:	60	0.0	3937.8	48			65.000	120	0.585	
47	11.00	6.053	-3456.9		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
46	11.00	5.468	480.9		70.90	2T: 7.6	76.400	0.008	0.585	
Tub.:	61	0.0	3033.2	43			2.800	120	0.016	
47	11.00	6.053	423.7	44	150.00	----	0.000		-0.000	
45	11.00	6.038	3456.9		160.30		2.800	0.006	0.016	
Tub.:	62	0.0	4484.0	50			2.800	120	0.136	
46	11.00	5.468	-546.2		100.00	----	0.000		-0.000	
48	11.00	5.332	3937.8		107.90		2.800	0.048	0.136	
Tub.:	63	0.0	4484.0	50			65.000	120	0.741	
49	11.00	6.073	-3937.8		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
48	11.00	5.332	546.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.010	0.741	
Tub.:	64	0.0	3456.9	45			2.800	120	0.020	
49	11.00	6.073	480.9	46	150.00	----	0.000		-0.000	
47	11.00	6.053	3937.8		160.30		2.800	0.007	0.020	
Tub.:	65	0.0	5104.7	52			2.800	120	0.173	
48	11.00	5.332	-620.7		100.00	----	0.000		-0.000	
50	11.00	5.160	4484.0		107.90		2.800	0.062	0.173	
Tub.:	66	0.0	5104.7	52			65.000	120	0.938	
51	11.00	6.098	-4484.0		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
50	11.00	5.160	620.7		70.90	2T: 7.6	76.400	0.012	0.938	
Tub.:	67	0.0	3937.8	47			2.800	120	0.025	
51	11.00	6.098	546.2	48	150.00	----	0.000		-0.000	
49	11.00	6.073	4484.0		160.30		2.800	0.009	0.025	
Tub.:	68	0.0	5810.3	52A			2.800	120	0.219	
50	11.00	5.160	-705.6		100.00	----	0.000		-0.000	
52	11.00	4.940	5104.7		107.90		2.800	0.078	0.219	
Tub.:	69	0.0	5810.3	52A			65.000	120	1.189	
53	11.00	6.130	-5104.7		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
52	11.00	4.940	705.6		70.90	2T: 7.6	76.400	0.016	1.189	
Tub.:	70	0.0	4484.0	49			2.800	120	0.032	
53	11.00	6.130	620.7	50	150.00	----	0.000		-0.000	
51	11.00	6.098	5104.7		160.30		2.800	0.011	0.032	
Tub.:	71	0.0	2370.8	56			2.000	120	0.019	
52A	11.00	4.861	-749.1		100.00	----	0.000		-0.000	
54	11.00	4.842	1621.7		107.90		2.000	0.009	0.019	
Tub.:	71A	0.0	4188.6	6-A			0.800	120	0.080	
52	11.00	4.940	1621.7	54	100.00	----	0.000		-0.000	
52A	11.00	4.861	5810.3		107.90		0.800	0.100	0.080	
Tub.:	72	0.0	2370.8	56			65.000	120	1.328	
55	11.00	6.170	-1621.7		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
54	11.00	4.842	749.1		70.90	2T: 7.6	76.400	0.017	1.328	
Tub.:	73	0.0	5104.7	51			2.800	120	0.041	
55	11.00	6.170	705.6	52	150.00	----	0.000		-0.000	
53	11.00	6.130	5810.3		160.30		2.800	0.014	0.041	

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F	(Pe)	Notes	
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	74	0.0	3151.0	19-A			2.800	120	0.053	
54	11.00	4.842	-780.2		100.00	----	0.000		-0.000	
56	11.00	4.789	2370.8		107.90		2.800	0.019	0.053	
Tub.:	75	0.0	3151.0	19-A			65.000	120	1.432	
57	11.00	6.221	-2370.8		65.00	2E: 3.8	11.400		-0.000	
56	11.00	4.789	780.2		70.90	2T: 7.6	76.400	0.019	1.432	
Tub.:	76	0.0	5810.3	53			2.800	120	0.051	
57	11.00	6.221	749.1	54	150.00	----	0.000		-0.000	
55	11.00	6.170	6559.4		160.30		2.800	0.018	0.051	
Tub.:	77	0.0	6559.4	55			1.000	120	0.118	
58	11.00	6.339	780.2	56	150.00	E: 4.3	4.300		-0.000	
57	11.00	6.221	7339.6		160.30		5.300	0.022	0.118	
Tub.:	78	0.0	0.0				12.000	120	1.488	
PC_S	0.50	7.827	7339.6	57	150.00	2E: 8.6	8.600		1.028	
58	11.00	6.339	7339.6		160.30		20.600	0.022	0.460	
Tub.:	PC	0.0	0.0			T:11.3	0.500	120	0.185	
PC_E	0.00	8.012	7339.6	58	200.00	G: 1.5	22.240		0.049	
PC_S	0.50	7.827	7339.6		210.10	A: 9.4	22.740	0.006	0.136	
Tub.:	79	0.0	634.1	59			4.000	120	0.186	
B_S	0.00	8.198	7339.6	PC_S	200.00	4E:22.7	22.680		-0.000	
PC_E	0.00	8.012	7973.7		210.10		26.680	0.007	0.186	
Tub.:	BOMBA	0.00	0.0			Tasa.bomba fuego	Avail.		Req'd.	
B_E	0.000	0.100	7973.7	PC_E		lpm: 8333.0	7973.0		7973.0	
B_S	0.000	8.198	7973.7			bar: 9.000	9.000		8.098	
Tub.:	80	Fuente	7972.9	B_S			1.000	120	0.017	
FTE	0.00	0.117	0.7		200.00	G: 1.5	1.500		-0.000	
B_E	0.00	0.100	7973.7		210.10		2.500	0.007	0.017	
Tub.:	81	0.0	0.0				10.000	140	0.028	
PC_E	0.00	8.012	634.1	60	100.00	E: 4.0	12.156		-0.000	
59	0.00	7.985	634.1		107.90	T: 8.1	22.156	0.001	0.028	
Tub.:	82	0.0	0.0				79.000	140	0.103	
59	0.00	7.985	634.1	CHE	100.00	E: 4.0	4.043		-0.000	
60	0.00	7.882	634.1		107.90		83.043	0.001	0.103	
Tub.:	83	226.7	634.1	Desc.			43.000	140	0.058	
60	0.00	7.882	0.0		100.00	E: 4.0	4.043		-0.000	
CHE	0.00	7.823	634.1		107.90		47.043	0.001	0.058	
Tub.:	1-A	0.0	0.0				0.750	120	0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R2-A	7.00	3.500	13.1	8-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
1-A	7.00	3.500	13.1		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	2-A	320.0	598.7	Desc.			3.000	120	0.036	350.0,339.60,350 ,400, 1
R3-A	7.00	3.536	13.1	1-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R2-A	7.00	3.500	611.7		70.90		3.000	0.012	0.036	350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	3-A	320.0	601.7	Desc.			3.000	120	0.127	350.0,339.60,350 ,400, 1
R4-A	7.00	3.663	611.7	R2-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350 ,400, 1
R3-A	7.00	3.536	1213.5		70.90		3.000	0.042	0.127	350.0,339.60,350 ,400, 1

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)			
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		(Pe)	Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)	
Tub.:	4-A	320.0	612.5	Desc.						
R5-A	7.00	3.934	1213.5	R3-A	65.00	----	3.000	120	0.271	350.0,339.60,350,400,1
R4-A	7.00	3.663	1825.9		70.90		0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
							3.000	0.090	0.271	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	5-A	320.0	634.7	Desc.			0.750	120	0.716	350.0,339.60,350,400,1
6-A	7.00	4.650	1825.9	R4-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R5-A	7.00	3.934	2460.7		70.90		4.560	0.157	0.716	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	6-A	0.0	4.4	14-A			2.400	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
1-A	7.00	3.500	8.6	R9-A	100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.500	13.1		107.90		2.400	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	7-A	320.0	598.7	Desc.			0.750	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.500	-590.0		65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R9-A	7.00	3.500	8.6		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	8-A	320.0	598.7	Desc.			3.000	120	0.034	350.0,339.60,350,400,1
R10-A	7.00	3.534	-8.6		65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R9-A	7.00	3.500	590.0		70.90		3.000	0.011	0.034	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	9-A	320.0	601.5	Desc.			3.000	120	0.123	350.0,339.60,350,400,1
R11-A	7.00	3.657	590.0	R9-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R10-A	7.00	3.534	1191.6		70.90		3.000	0.041	0.123	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	10-A	320.0	611.9	Desc.			3.000	120	0.265	350.0,339.60,350,400,1
R12-A	7.00	3.922	1191.6	R10-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R11-A	7.00	3.657	1803.5		70.90		3.000	0.088	0.265	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	11-A	320.0	633.7	Desc.			0.750	120	0.703	350.0,339.60,350,400,1
13-A	7.00	4.625	1803.5	R11-A	65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R12-A	7.00	3.922	2437.2		70.90		4.560	0.154	0.703	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	12-A	0.0	2437.2	R12-A			2.400	120	0.025	350.0,339.60,350,400,1
6-A	7.00	4.650	-709.2		100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
13-A	7.00	4.625	1728.0		107.90		2.400	0.011	0.025	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	13-A	0.0	0.0				2.400	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
8-A	7.00	3.500	4.4	R15-A	100.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
14-A	7.00	3.500	4.4		107.90		2.400	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	14-A	320.0	598.7	Desc.			0.750	120	0.000	350.0,339.60,350,400,1
14-A	7.00	3.500	-594.2		65.00	T: 3.8	3.810		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R15-A	7.00	3.500	4.4		70.90		4.560	0.000	0.000	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	15-A	320.0	598.7	Desc.			3.000	120	0.034	350.0,339.60,350,400,1
R16-A	7.00	3.534	-4.4		65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R15-A	7.00	3.500	594.2		70.90		3.000	0.011	0.034	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	16-A	320.0	601.6	Desc.			3.000	120	0.124	350.0,339.60,350,400,1
R17-A	7.00	3.658	594.2	R15-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R16-A	7.00	3.534	1195.8		70.90		3.000	0.041	0.124	350.0,339.60,350,400,1
Tub.:	17-A	320.0	612.0	Desc.			3.000	120	0.266	350.0,339.60,350,400,1
R18-A	7.00	3.924	1195.8	R16-A	65.00	----	0.000		-0.000	350.0,339.60,350,400,1
R17-A	7.00	3.658	1807.8		70.90		3.000	0.089	0.266	350.0,339.60,350,400,1

FECHA: 12/3/2024

C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

Eti Tub.	K-fac	Add Fl	Add Fl To	Acc:	L	C	(Pt)		
Nodos	El (M)	PT	(q)	Nod./	Nom ID	Eq.Ln.	F		Notes
Ext.	El (M)	PT	Tot.(Q)	Desc	Act ID	(M)	T	Pf/M	(Pf)
Tub.:	18-A	320.0	633.9	Desc.			0.750	120	0.706 350.0,339.60,350 ,400, 1
	19-A	7.00	4.630	1807.8	R17-A	65.00	T: 3.8	3.810	-0.000 350.0,339.60,350 ,400, 1
	R18-A	7.00	3.924	2441.7		70.90		4.560	0.155 0.706 350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	19-A	0.0	2437.2		R12-A			2.400	120 0.005 350.0,339.60,350 ,400, 1
	19-A	7.00	4.630	-1728.0		100.00	----	0.000	-0.000 350.0,339.60,350 ,400, 1
	13-A	7.00	4.625	709.2		107.90		2.400	0.002 0.005 350.0,339.60,350 ,400, 1
Tub.:	84	0.0	709.2		13-A			5.000	120 0.159
	56	11.00	4.789	2441.7	R18-A	100.00	4E:12.2	12.160	-0.392
	19-A	7.00	4.630	3151.0		107.90		17.160	0.032 0.551
Tub.:	85	0.0	1728.0		13-A			5.000	120 0.210
	52A	11.00	4.861	2460.7	R5-A	100.00	2E: 6.1	6.080	-0.392
	6-A	7.00	4.650	4188.6		107.90		11.080	0.054 0.602

NOTAS (HASS):

(1) Los calculos se han realizado mediante el programa de ordenador HASS 2023 D

HASS 2023 D de acuerdo con NFPA

bajo licencia numero 64827168 SUMINISTRADO por

HRS Systems, Inc.

208 Southside Square

Petersburg, TN 37144

(931) 659-9760

(2) El sistema ha sido equilibrado hasta tener un desequilibrio

medio en los nodos de 0.0155 l/min y un desequilibrio

maximo en cualquier nodo de 0.6418 l/min.

(3) Se utiliza la presión total en cada nodo para equilibrar el sistema.

La maxima velocidad del agua es 10.59 m/seg en tuberia 71A.

(4) La presión mínima en la aspiración de la bomba a la máxima demanda de caudal calculada es 0.10 (bar)

(5) Artículos listado en letra negrita en la portada

son transferidos automáticamente del informe de cálculo.

(6) Presión disponible al nodo de origen FTE con las condiciones de flujo completo

es 0.01 bar con un flujo de 8381.06 lpm.

(7) TABLA DE ACCESORIOS DE TUBERIAS

User Nombre de Tabla de Tuberias: EN10217

FECHA: 12/3/2024

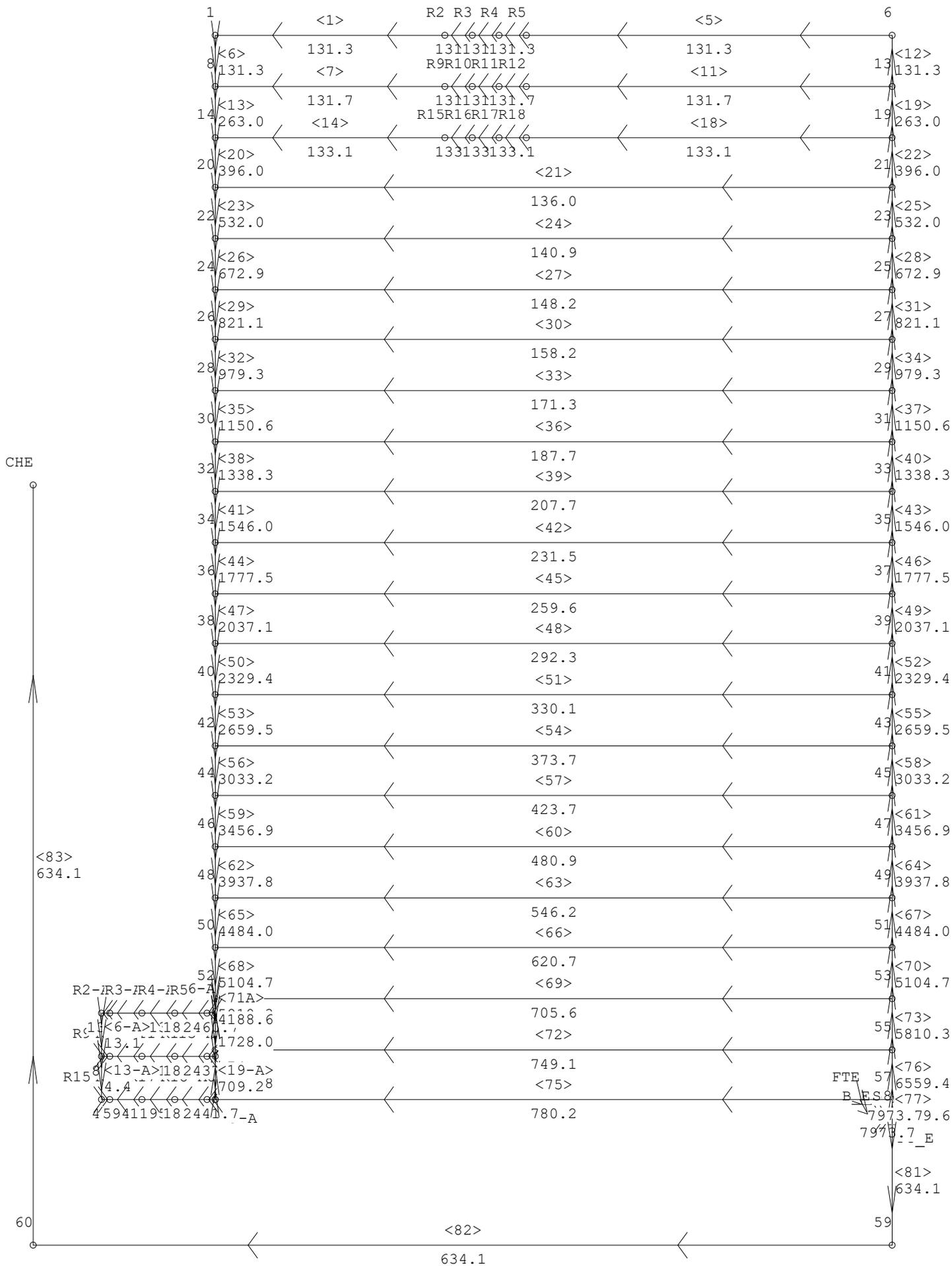
C:\CALCULOS HASS\COVALDROPER\COVALDROPER II.SDF

TITULO PROYECTO: COVALDROPER

PAGINA: A MATERIAL: 10217 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
70.90	1.89	3.81	1.93	3.18	2.86	0.51	3.18	21.64	5.79
107.90	3.04	6.10	2.11	5.07	4.56	0.81	5.07	34.48	7.04
160.30	4.30	8.61	2.86	7.17	6.38	1.13	7.17	48.79	9.54
210.10	5.67	11.34	4.33	9.40	8.62	1.50	9.40	64.29	11.67

DIAGRAMA DE ROCIADORES CON DIAGRAMA DE CAUDAL



3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 CONTROL DE CALIDAD

Las condiciones y requisitos que deben cumplir las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, en relación con su seguridad contra incendios, serán los establecidos en el anexo III, de acuerdo con la caracterización que resulte del artículo 12 del R.D 2267/2004.

A) Coordinación:

El instalador deberá coordinar perfectamente su trabajo con otros contratistas o subcontratistas, que puedan afectar su instalación y el montaje final de sus equipos, a través del coordinador general de la obra, que será designado por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista General.

La terminación será limpia y estética, esmerando el montaje, respetando la de acabados de suelos, techos, falsos techos, paramentos verticales y demás elementos arquitectónicos.

El instalador suministrará a la Dirección de Obra, dentro del plazo previsto, toda la información relativa a su trabajo, tal como:

- Situación exacta de bancadas de hormigón, con dimensiones y anclajes.
- Situación de huecos en muros y forjados.
- Dimensiones de materiales y equipos, soportes, tubos de escape, tomas de aire, etc.
- A fin de no entorpecer el programa general de obra.

B) Planos de taller:

El instalador preparará todos los planos de taller necesarios mostrando con detalle:

- Esquemas de principio de funcionamiento.
- Características de montaje de equipos.
- Redes generales de distribución.
- Detalles de montaje.

No se efectuará ningún montaje, si previamente no se ha aprobado el correspondiente plano.

3.1.1 MATERIALES

Todos los materiales y elementos de la instalación serán nuevos y de primera calidad.

El suministrador correspondiente suministrará e instalará todos los elementos necesarios para la ejecución del trabajo completo, estén o no los detalles de un modo determinado.

La Dirección podrá rechazar aquellos materiales que en su criterio no cumplan estas condiciones. Las marcas serán las que figuran en la oferta con buen acabado exterior e interior.

Además de todos los materiales expresados relacionados en las listas de materiales correspondientes, será objeto del suministro por parte de cada instalador o subcontratista de instalación específica:

1. Soportería, colgadores, abrazaderas, y sistemas de fijación y cuelgue de tuberías, conductos y equipos que lo requieran.
2. Sistemas de sujeción para permitir la libre dilatación de tubos.
3. Manguitos para paso de paredes, permitiendo el mismo sin transmisión de vibraciones.
4. Elementos que absorben las dilataciones horizontales y verticales.
5. Oxígeno, acetileno, eléctricos y accesorios que requieran para un perfecto acabado.
6. Pintura de protección anticorrosiva de tuberías, soportes y demás elementos de la instalación, según se requiera en el proyecto.
7. Registros de limpieza en tramos verticales u horizontales de tuberías, no indicados en planos.
8. Pintura sintética de terminación, para los tubos y maquinaria, según materiales y código a definir por la Dirección de Obra, según se indican en el proyecto.
9. Cualquier obra o elemento de la misma, relacionada con el montaje del equipo especificado en la correspondiente lista de materiales, excepto los indicados en el apartado 3 de este Documento.

3.1.2 APARATOS

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

3.1.3 EQUIPOS

Serán presentados a la Dirección facultativa todos los planos necesarios, mostrando las características de construcción de cada equipo, tal como compresores, bombas, motores, cuadros de control, detectores, bie, rociadores, etc. ,y que solo tendrán validez si están aprobados por la misma.

La aprobación de planos por parte de la Dirección facultativa y de Obra es general y no relevará de modo alguno al instalador de la responsabilidad de errores y de la necesidad de comprobación de planos por su parte.

Se entiende que todos los elementos y equipos de la instalación serán montados según la mejor técnica indicada por el fabricante, pudiendo la Dirección de Obra exigir que el montaje se haga según indique esta.

3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el párrafo anterior, cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

Las Empresas Instaladoras ACREDITARÁN con el CERTIFICADO DE INSTALADOR AUTORIZADO que cumplen con lo exigido.

Además del Certificado de Instalador autorizado deberá ASUMIR la RESPONSABILIDAD de que la instalación realizada pueda ser AUTORIZADA por cualquier organismo Nacional o Internacional, para Compañías Aseguradoras, debiendo disponer de las Homologaciones pertinentes para estos casos.

La instalación se realizará empleando las mejores prácticas conocidas, cuidando especialmente la zona de los aparatos en que una vez montada sea difícil su reparación.

Cualquier error en el montaje, que obligue a reparaciones por parte de otros edificios, serán realizados y cargados al correspondiente instalador de montaje.

En el montaje se prestará especial atención a todos los elementos que posteriormente hayan de ser manejados, reparados o ajustados durante el funcionamiento, de manera que sean fácilmente accesibles y con sencillo manejo de los operarios que posteriormente se encarguen de ello.

La Dirección podrá ordenar correcciones al montaje ya efectuado, a cargo del instalador, cuando se mejoren los puntos antedichos.

Se entiende que todos los elementos y equipos de la instalación serán montados según la mejor técnica indicada por el fabricante, pudiendo la Dirección de Obra exigir que el montaje se haga según indique esta.

Inspección de los trabajos

La Dirección podrá realizar todas las revisiones e inspecciones, tanto en el edificio, como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde realicen trabajos relacionados con la instalación.

Dichas revisiones, serán totales o parciales, según se estime oportuno para la buena marcha de la instalación.

Las inspecciones de la Dirección se efectuarán, en presencia del representante de la empresa instaladora, debiendo éste asistir obligatoriamente a las reuniones de obra que se cite, y/o asumir sin discusión las decisiones que se adopten sin su presencia por razones obvias.

Modificaciones a Planos v Especificaciones.

Solo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- a) Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecte al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.
- b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones, definida por la Dirección de Obra o por el Instalador, con la aprobación de aquella.

Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito, acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto, con las características de precios correspondientes y fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección de Obra.

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será indicado en el Proyecto. Si el instalador propusiese uno de calidad similar, sólo la Dirección de Obra definirá si es o no similar, por lo que todo elemento que no sea el específicamente indicado en el presupuesto, deberá haber sido aprobado por escrito por aquella, siendo eliminado sin perjuicio a la propiedad si no cumpliera este requisito.

Protección durante la construcción y limpieza final.

Los aparatos, materiales y equipos que se instalan, se protegerán durante el período de construcción, con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas mecánicas o de cualquier otra clase.

Los extremos abiertos de los tubos, se limpiarán por completo antes de su instalación, el interior de todos los sifones, válvulas, tramos de tubería, accesorios, etc. La Dirección de Obra se reserva el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopiaje, juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador procederá a una limpieza general de material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado directamente con su trabajo.

Durante el montaje se aplicará una protección de pintura antioxidante a todos los materiales férricos no galvanizados, que no tengan protección de terminación en fábrica. La protección será a base de dos capas de pintura normalizada, antes de instalar el elemento y la siguiente una vez efectuado el montaje.

3.3 PRUEBAS REGLAMENTARIAS

se realizarán las pruebas exigidas por el reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre y r.d 2267/2004, así mismo se realizarán pruebas cuando así lo pida la dirección de la obra.

3.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El instalador preparará y entregará a la Propiedad, previo a la recepción Provisional de la obra, dos ejemplares del Libro de Mantenimiento de la instalación, que contendrá:

- Memoria Técnica.
- Norma de uso de la instalación, que incluyen instrucciones de puesta en marcha y parada.
- Entretienimiento de los equipos, señalando operaciones a realizar sobre:

- Sistemas de Control.
 - Ventiladores.
 - Otros.
- Programa de mantenimiento propuesto, reseñando la periodicidad de las operaciones a realizar sobre cada parte o componente del equipo instalado.
 - Documentos oficiales relacionados con la instalación.
 - Folletos y catálogos editados por la casa constructora de los diferentes equipos instalados.
 - Planos y esquemas eléctricos "as-bult" puestos al día sobre los iniciales, con las correcciones habidas durante la construcción.

Garantías.

Además de conceder el certificado de GARANTÍA de la INSTALACIÓN, el instalador GARANTIZARÁ estar en posesión de los certificados pertinentes para que el edificio pueda quedar ASEGURADO CONTRA-INCENDIOS, si así lo requiere la propiedad.

3.5 DOCUMENTACIÓN DE PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

Para la puesta en marcha de los establecimientos industriales, se requiere la presentación, ante el órgano competente de la comunidad autónoma, de un certificado, emitido por un técnico titulado competente y visado por el colegio oficial correspondiente, en el que se ponga de manifiesto la adecuación de las instalaciones al proyecto y el cumplimiento de las condiciones técnicas y prescripciones reglamentarias que correspondan, para registrar la referida instalación.

En dicho certificado deberá figurar, además, el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial, el número de sectores y el riesgo intrínseco de cada uno de ellos, así como las características constructivas que justifiquen el cumplimiento de lo dispuesto en el anexo II; incluirá, además, un certificado de la/s empresa/s instaladora/s autorizada/s, firmado por el técnico titulado competente respectivo, de las instalaciones que conforme al Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, requieran ser realizadas por una empresa instaladora autorizada.

3.6 REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

Con independencia de la función inspectora asignada a la Administración pública competente en materia de industria de la comunidad autónoma y de las operaciones de mantenimiento previstas en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, los titulares de los establecimientos industriales a los que sea de aplicación este reglamento deberán solicitar a un organismo de control facultado para la aplicación de este reglamento la inspección de sus instalaciones.

En esta inspección se comprobará:

- Que no se han producido cambios en la actividad ni ampliaciones.
- Que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, los sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno.
- Que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo recogido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

En establecimientos adaptados parcialmente a este reglamento, la inspección se realizará solamente a la parte afectada.

Periodicidad.

A) La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

B) 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 o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia.

Programas especiales de inspección.

1. El órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio podrá promover, previa consulta con el Consejo de coordinación para la seguridad industrial, programas especiales de inspección para aquellos sectores industriales o industrias en que estime necesario contrastar el grado de aplicación y cumplimiento de este reglamento.

2. Estas inspecciones serán realizadas por los órganos competentes de las comunidades autónomas o, si estos así lo estableciesen, por organismos de control facultados para la aplicación de este reglamento.

Medidas correctoras.

1. Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los artículos 6 y 8 se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

2. En todo establecimiento industrial habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido en el apéndice 2 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento.

3.7 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Mantenedores autorizados Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y las disposiciones que lo complementan.

4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

4.1 OBJETO, ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

4.2 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS
Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DIST. APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
OBSERVACIONES:		

4.3 MAQUINARIA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
Máquina Herramienta Manual	Taladradoras
	Atornilladores
OBSERVACIONES:	

4.4 MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Andamios tubulares Apoyados	<p>Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.</p> <p>Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.</p> <p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Correcta disposición de las plataformas de trabajo.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié.</p> <p>Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.</p> <p>Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.</p>
Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
Escaleras de mano	<p>Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar.</p> <p>Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.</p>
Instalación eléctrica	<p>Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m.:</p> <p>I. diferenciales de 0,3 A en líneas de máquinas y fuerza.</p>

	I. diferenciales de 0,3 A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$
OBSERVACIONES:	

4.5 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
OBSERVACIONES:	

4.6 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA
Riesgos
Caídas de operarios al mismo nivel
Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios	
Caídas de objetos sobre terceros	
Choques o golpes contra objetos	
Trabajos en condiciones de humedad	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Cuerpos extraños en los ojos	
Sobreesfuerzos	
Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas	Grado de Adopción
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento o distancia de seguridad (1m.) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. Colindantes	Permanente
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B	Permanente
Evacuación de escombros	Frecuente
Escaleras auxiliares	Ocasional
Información específica	Para riesgos concretos
Equipos de Protección Individual (EPIs)	Empleo
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente

Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente
Cinturones de protección del tronco	Ocasional
Medidas Alternativas de Prevención y Protección	Grado de Eficacia
OBSERVACIONES:	

FASE: INSTALACIONES	
Riesgos	
Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
Lesiones y cortes en manos y brazos	
Dermatitis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras	
GOLPES Y APLASTAMIENTOS DE PIES	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Electrocuciones	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Ambiente pulvígeno	
Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas	Grado de adopción
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente

Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
Protección del hueco del ascensor	Permanente
Plataforma provisional para ascensoristas	Permanente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
Equipos de Protección Individual (EPIs)	Empleo
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
Mástiles y cables fiadores	Ocasional
Mascarilla filtrante	Ocasional
Medidas Alternativas de Prevención y Protección	Grado de eficacia
OBSERVACIONES:	

4.7 RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

Trabajos con Riesgos Especiales	Medidas Específicas Previstas
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m.) Pórticos protectores de 5 m. de altura Calzado de seguridad
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

5 PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.1.- OBRA CIVIL								
1.1.1	M²	Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 18 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HIDRANTES				155,000	0,400		62,000	
DEPÓSITOS	3			6,000	6,000		108,000	
							170,000	170,000
SALA BOMBAS			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2			9,400	0,400		7,520	
	2			6,000	0,400		4,800	
							12,320	12,320
CEGADO PUERTA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			7,600	0,400		3,040	
							3,040	3,040
							185,360	185,360
							2,93	543,10
							Total m²	185,360
1.1.2	M2	Reposición de la solera que previamente ha sido cortada, tras la ejecución de la riostra y el bloque de hormigón sobre dicha zona. Incluye los remates y juntas necesarios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HIDRANTES				155,000	0,400		62,000	
							62,000	62,000
SALA BOMBAS			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2			9,400	0,200		3,760	
	2			6,000	0,200		2,400	
							6,160	6,160
CEGADO PUERTA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			7,600	0,200		1,520	
							1,520	1,520
							69,680	69,680
							43,85	3.055,47
							Total m2	69,680
1.1.3	M³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas y pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SALA BOMBAS				9,400	0,400	0,700	5,264	
	2			6,000	0,400	0,700	3,360	
							8,624	8,624
CEGADO PUERTA			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1			7,600	0,400	0,700	2,128	
							2,128	2,128
DEPÓSITOS			Uds.	Superf	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3			6,000		6,000	108,000	
							108,000	108,000
							118,752	118,752
							2,55	302,82
							Total m³	118,752
1.1.4	M³	Hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación mediante el vertido desde camión de hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central, en el fondo de la excavación previamente realizada. Medición en m3.						

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
SALA BOMBAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
	2	9,400	0,400	0,100		0,752		
	2	6,000	0,400	0,100		0,480		
						1,232	1,232	
CEGADO PUERTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
	1	7,600	0,400	0,100		0,304		
						0,304	0,304	
						1,536	1,536	
Total m³				1,536		30,56	46,94	

1.1.5 M³ Hormigón armado para zapata o viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 80 kg/m³. Incluso alambre de atar, y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

SALA BOMBAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	2	9,400	0,400	0,600		4,512	
	2	6,000	0,400	0,600		2,880	
						7,392	7,392
CEGADO PUERTA	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1	7,600	0,400	0,600		1,824	
						1,824	1,824
						9,216	9,216
Total m³				9,216		61,08	562,91

1.1.6 M2 Fábrica para revestir de 20cm de espesor, realizada con bloques de hormigón de áridos densos de 40x20x20cm, recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas y piezas especiales (medio, esquina, etc.), humedecido de las partes en contacto con el mortero, rejuntado y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 30% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE/FFB. Incluso zuncho cada 2.20m de altura con cadeneta de refuerzo Ø6.

SALA BOMBAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	2	9,400		3,500		65,800	
	2	6,000		3,500		42,000	
						107,800	107,800
Total m2				107,800		15,28	1.647,18

1.1.7 M² Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical interior de más de 3 m de altura, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento hidrófugo M-15.

SALA BOMBAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	2	9,400		3,500		65,800	
	2	6,000		3,500		42,000	
						107,800	107,800
Total m²				107,800		6,14	661,89

1.1.8 M² Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de hormigón, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano).

SALA BOMBAS	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	4	9,400		3,500		131,600	
	4	6,000		3,500		84,000	
						215,600	215,600
Total m²				215,600		1,78	383,77

1.1.9 U Puerta chapa metálica 2 hojas con rejillas de lamas superiores e inferiores, medidas totales de 2.20x2.20m para sala bombas. Marco de plancha de acero galvanizado de 1.2mm de espesor, guía, ruedas de cuelgue y cerradura, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos.

sala bombas	Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
	1					1,000	
						1,000	1,000
Total u				1,000		215,65	215,65

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1.10	M ²	Formación de hueco, suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de acero galvanizado, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas para anclaje a los paramentos, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates. Elaborada en taller, totalmente montada.						
		Incluye la perforación sobre cerramiento existente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Sala PCI	4	1,200	0,600		2,880	
							2,880	2,880
		Total m²				2,880	165,56	476,81
1.1.11	Kg	Acero S275JR en soportes y vigas con perfiles laminado de tipología IPE, IPN, UPN, HE, L y T, con soldadura, incluso dos manos de pintura de imprimación, según SE-A del CTE.						
		SALA DE BOMBAS	Uds.	Largo	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
		IPE 180	4	6,000	18,800		451,200	
		ZF 100	3	9,850	4,810		142,136	
							593,336	593,336
		Total kg				593,336	1,02	605,20
1.1.12	M ²	Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 1%, mediante chapa de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, con aislante de lana de roca RF 120, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SALA BOMBAS		9,650	6,000		57,900	
							57,900	57,900
		Total m²				57,900	7,64	442,36
1.1.13	M ³	Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para saneamiento hasta una profundidad de 1.2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.						
		HIDRANTES, ANILLO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		hidrantes Ø110		155,000	0,600	1,000	93,000	
		acometida deposito		25,000	0,400	1,000	10,000	
							103,000	103,000
		Total m³				103,000	2,55	262,65
1.1.14	M ³	Relleno de zanjas con medios manuales, con tierras propias, y compactado con bandeja vibradora según NTE/ADZ-12.						
		HIDRANTES, ANILLO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		hidrantes Ø110		155,000	0,600	0,500	46,500	
		acometida deposito		25,000	0,400	0,500	5,000	
							51,500	51,500
		Total m³				51,500	2,54	130,81
1.1.15	M ³	Hormigón HM 15/B/20/IIa preparado en cimentaciones de zanjas de saneamiento de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado y puesto en obra según EHE-08.						
		HIDRANTES, ANILLO...	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		hidrantes Ø110		155,000	0,600	0,500	46,500	
		acometida deposito		25,000	0,400	0,500	5,000	
							51,500	51,500
		Total m³				51,500	30,55	1.573,33
1.1.16	M ³	Encachado de 30 cm en caja para base solera, con aporte de bolo, Ø80/150 mm, compactación mediante equipo manual con rodillo vibrante dúplex autopulsado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	6,000	6,000	1,000	108,000	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
						108,000	108,000	
		Total m³			108,000	10,65	1.150,20	
1.1.17	M²	Montaje de encofrado recuperable metálico en losa de cimentación, formado por paneles metálicos, y desencofrado posterior. Incluso p/p de elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y aplicación de líquido desencofrante.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Depósito PCI circular	3	6,000	6,000		108,000	
							108,000	108,000
		Total m²			108,000	30,56	3.300,48	
1.1.18	M³	Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido con cubilote, con una cuantía aproximada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 100 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, pasatubos para el posterior montaje de las redes de instalaciones proyectadas, pozos y arquetas embutidas en losa, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado.						
		Incluye el conexionado a solera existente mediante taco químico, en lo correspondiente a las peanas de las bombas del equipo de PCI.						
			Sup.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Peanas bombas diesel PCI	3	1,500	1,500	1,000	6,750	
		Depósito PCI	3	6,000	6,000	0,600	64,800	
							71,550	71,550
		Total m³			71,550	81,48	5.829,89	
1.1.19	M³	Transporte de tierras con camión de 12 t de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta, incluido tasas vertedero.						
			Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIERRAS ZANJAS		50,000			50,000	
							50,000	50,000
		Total m³			50,000	2,54	127,00	
1.1.20	Ud	Perforación tubos de PCI Ø300 sobre panel de hormigon de espesor aprox 20 cm en altura, incluso maquinaria de elevacion, eliminacion de restos y limpieza						
			Uds.	Largo			Parcial	Subtotal
			1	3,000			3,000	
							3,000	3,000
		Total ud			3,000	104,91	314,73	
1.1.21	Ud	Eliminación de traslúcido para posterior instalación de exutorio. Incluye la reposición de la chapa de cubierta en cada uno de los traslúcidos que sean eliminados, accesorios y remates.						
			Uds.				Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
		Total Ud			10,000	54,80	548,00	
1.1.22	Ud	Retirada de los paneles traslúcidos existentes en una cubierta inclinada y su posterior sustitución por chapa metálica simple, manteniendo la integridad estructural de la cubierta y asegurando su impermeabilidad. El trabajo incluye la eliminación de los traslúcidos, disposición de los residuos generados y la instalación de chapas nuevas, con toda la rematería, adaptadas a las características del resto de la cubierta.						
		Dimensiones aproximadas de 6,00x3,50m						
		Total Ud			18,000	54,81	986,58	
1.1.23	M2	Reconstrucción de hueco, realizado con carácter definitivo, en bloque de hormigón, enfoscado por ambas caras.						
			Uds.				Parcial	Subtotal
				6,000	5,000		30,000	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				30,000	30,000
		Total m2	30,000	68,54	2.056,20

1.1.24 M Ejecución del remate de cubierta de chapa para la correcta instalación de un exutorio en cubierta inclinada. La tarea incluye la preparación, corte, ajuste y sellado de las chapas de la cubierta, garantizando un ensamblaje hermético y estético que asegure la funcionalidad del exutorio, así como la protección de la cubierta contra filtraciones de agua y la preservación de la resistencia estructural de la cubierta.

	Uds.	Long	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Exutorios	10	12,000			120,000	
					120,000	120,000

Total m **120,000** **26,31** **3.157,20**

1.2.- SALA DE BOMBAS Y DEPOSITO

1.2.1 Ud Depósito reserva de agua, cilíndrico, vertical, de 163m³ de capacidad útil, diametro 5,35m y altura 7,73m.

- Normativa EN 13445 / UNE 23500 2021
- Construido con chapas metálicas atornilladas entre sí y recubrimiento anti corrosión por magnelis.
- Estanqueidad mediante masilla de poliuretano, tipo Sikaflex 11-FC
- Dispondrá de las siguientes tubuladuras:
- 3 Aspiraciones Ø 10", para las bombas principales, compuestas por placa antivortice, codo interno y conexión exterior mediante brida PN-10.
- 1 Retorno medidor caudal Ø 6", con codo interno y conexión exterior mediante brida PN 16.
- 1 Llenado Ø 3", con codo interno y conexión exterior mediante brida PN 10 y válvula de flotador.
- 1 Vaciado Ø 3", con codo interno, conexión exterior mediante brida PN 10 y válvula de compuerta.
- 1 Rebosadero Ø 6" en P.V.C., con codo interno invertido y conexión exterior.
- 1 Alarma nivel mínimo y máximo por boyas.
- Sondas de nivel

OTROS

- Boca de hombre vertical de 600 mm Ø
 - Caseta de llenado
 - Indicador de nivel manometrico
 - Escalera exterior vertical de aluminio
 - Plataforma con barandilla en techo
 - Soportes exteriores regulables para tubuladuras verticales
- Incluye, suministro, instalación y pruebas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000

Total Ud **3,000** **22.917,89** **68.753,67**

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.2	Ud	<p>Unidad de suministro y montaje de equipo de bombeo diesel, completo CONFORME A UNE23500, compuesto por:</p> <p>Bomba horizontal de aspiración axial, para agua dulce,</p> <p>-Capacidad nominal: 362 m3/h @ 120 m.c.a.</p> <p>-Revoluciones: 2.950 r.p.m.</p> <p>-Materiales:</p> <p>--Cuerpo de bomba: Hierro fundido</p> <p>--Rodete: Bronce 85-5</p> <p>--Eje: AISI-420</p> <p>--Lubricación: Grasa</p> <p>--Estanqueidad: Empaquetadura</p> <p>Motor diesel JOHN DEERE CLARKE</p> <p>-Potencia nominal de 282 CV, a 2.950 r.p.m.,</p> <p>-Deposito de acero</p> <p>-Motor de arranque con baterías</p> <p>-Protección de correas</p> <p>-Acoplamiento elástico entre motor y bombas, distanciador más protección</p> <p>-Conjunto de accesorios necesarios, escapes, instrumentación, etc.</p> <p>Cuadro controlador de acuerdo con UNE 23500-2021; UNE-EN 12845; CEPREVEN</p> <p>Bancada metálica para el conjunto (motor+bomba)</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	3,000	10.185,73	30.557,19
1.2.3	Ud	<p>Bomba eléctrica auxiliar jockey conforme UNE 23500-2021 en vigor, multicelular de ejecución vertical, 5 m³/h @ 110 mca, con motor de 5,5 CV. a 2.900 rpm, protección IP55, 400V y aislamiento clase F.</p> <p>Incluso cuadro eléctrico de maniobra</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas de todos los elementos</p>			
		Total Ud	1,000	763,93	763,93
1.2.4	Ud	<p>Aspiración para la bombas principales conforme UNE 23500-2021, formada por:</p> <p>-Válvula de compuerta, husillo exterior ascendente (O.S.& Y.), DN 250, en clase PN 10, con indicador de posicionamiento.</p> <p>-Carrete antivibratorio</p> <p>-Reducción excéntrica 10" – 5"</p> <p>-Manovacuómetro, en baño de glicerina Ø 100, con lira de protección y válvula de cierre.</p> <p>-Presostato POTTER, modelo PS-40-1A, DN 15</p> <p>-Partida alzada de tubería, bridas, accesorios y soportaje.</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	3,000	814,86	2.444,58
1.2.5	Ud	<p>Aspiración en la bomba eléctrica Jockey, formada por:</p> <p>Válvula de bola, DN 40.</p> <p>Partida alzada de tubería, bridas, accesorios y soportaje.</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	1,000	229,14	229,14
1.2.6	Ud	<p>Impulsión en las bombas principales conforme UNE 23500-2021, formada por:</p> <p>-Válvula de retención, ranurada, de 8" de diámetro.</p> <p>-Válvula de mariposa, ranurada, de 8" de diámetro, con movimiento asistido por reductor corona sin fin, indicador de posicionamiento, instalada hacia el colector general de impulsión.</p> <p>-Válvula de mariposa, ranurada, de 8" de diámetro, con movimiento asistido por reductor corona sin fin, indicador de posicionamiento, instalada hacia colector general de medición de caudal</p> <p>-Manómetro, en baño de glicerina Ø 100, escala 0/16kg/cm², con lira de protección y válvula de cierre.</p> <p>-Presostato POTTER, modelo PS-40-1A, DN 15.</p> <p>-Partida alzada de tubería, bridas, accesorios y soportes</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	3,000	916,72	2.750,16

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.7	Ud	<p>Unidad de suministro y montaje de impulsión en la bomba conforme UNE 23500-2021 eléctrica JOCKEY, formada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Válvula de retención de 1½" de diámetro. -Válvula de bola de 1½" de diámetro, instalada hacia colector general de impulsión. -Manómetro, en baño de glicerina Ø 100, escala 0/25kg/cm², con lira de protección y válvula de cierre. -Partida alzada de tubería, bridas, accesorios y soportes <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	1,000	30,56	30,56
1.2.8	Ud	<p>Circuito de retorno para el medidor de caudal conforme UNE 23500-2021, de las bombas principales, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medidor de caudal de 8" de diámetro, capaz de medir 175% del caudal nominal. -Válvula de compuerta, husillo exterior ascendente (O.S.& Y.), DN 200. -Partida alzada de tubería, bridas, accesorios y soportes <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	1,000	1.476,93	1.476,93
1.2.9	Ud	<p>Conjunto de accesorios de control para la automatización de los grupos de bombeo principales, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manómetro, en baño de glicerina Ø 100, escala 0/16kg/cm², con lira de protección y válvula de cierre. -2 Presostatos POTTER, modelo PS-40-1A, DN 15. -Válvulas de aislamiento. -Partida alzada de tubería, accesorios y soportes <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	3,000	81,49	244,47
1.2.10	Ud	<p>Conjunto de accesorios de control para la automatización del grupo de bombeo auxiliar, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manómetro, en baño de glicerina Ø 100, escala 0/16kg/cm², con lira de protección y válvula de cierre. -1 Presostato para paro y arranque con diferencial, DN 15, FM APPROVED. -Válvulas de aislamiento. -Partida alzada de tubería, accesorios y soportes <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	1,000	112,04	112,04
1.2.11	Ud	<p>Partida alzada de toda la tubería necesaria para el correcto funcionamiento de la instalación, en acero negro, calidad y espesores de acuerdo con normativa vigente, con parte proporcional de accesorios ranurados según AWWA C-606 para diámetros superiores a 1½", accesorios roscados de hasta 2" de Ø en acero maleable, accesorios soldados y soportaje y pintura.</p> <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas. Totalmente terminado.</p>			
		Total Ud	1,000	1.324,14	1.324,14
1.2.12	Ud	<p>Instalación eléctrica en el interior de la sala de bombas conforme UNE 23500-2021 y REBT-2002, y desde una acometida eléctrica realizada y suministrada por otros, para el correcto funcionamiento de los equipos de bombeo y elementos asociados, consistente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conexión de los cuadros controladores del motor diesel, incluyendo alimentación 220V y señales de alarma y control. -Conexión entre el cuadro controlador y el motor eléctrico de la bomba Jockey. -Conexión de los diferentes presostatos, interruptores de flujo y señales para recogida de señales para conocer el estado de los equipos instalados. -Partida alzada de accesorios y soportes <p>Incluye, suministro, instalación y pruebas.</p>			
		Total Ud	1,000	713,00	713,00

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2.13	Ud	Partida alzada de instalacion de rociadores en sala de bombas mediante 6 rociadores K80 y tuberías Ø40 así como llaves de regulación y control. Incluso soportación. Totalmente terminado.						
			Total ud	1,000		203,71	203,71	
1.2.14	U	Acometida de polietileno de alta densidad (banda azul) Ø63 16 atm. sobre conducción existente de Ø110mm. Anillo de conexión con reducción a Ø75mm, machon, llave de toma de 2-1/2" de esfera, records, llaves de contador, válvula de retención de 2-1/2", incluso tubería para instalar enterrada de una longitud aproximada de 50m. Totalmente terminado y funcionando. Incluso trabajos de obra civil, reposición de acera. Totalmente terminado y probado. Incluye tramitación con compañía de aguas municipal de los trabajos de conexión y pago de las tasas correspondientes así como ayudas de albañilería de picado de acera y reposición para conexión con tubería en acera.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Acometida deposito			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u	1,000			356,50	356,50
1.3.- ROCIADORES								
1.3.1	Ud	Puesto de control de rociadores automáticos, sistema húmedo, Ø 8", ranura-ranura, FM APPROVED, incluyendo: - Válvula de mariposa ranurada, de 8" de diámetro, con movimiento asistido por reductor corona sin fin, final de carrera e indicador de posicionamiento. FM APPROVED. - Válvula de control alarma y control, ranura-ranura, de 8" de diámetro - Motor hidráulico y gong, para sonar continuamente en caso de incendio - Cámara de retardo - Presostato POTTER, modelo PS-10-1A, DN 15 FM - Manifold - Válvula de drenaje y vaciado - Válvula de prueba - Partida alzada de conexiones y pequeño material. Incluye, suministro, instalación y pruebas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PC ROC			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total Ud	1,000			1.008,39	1.008,39
1.3.2	Ud	Rociador ESFR-K360 colgante, (montante en claraboyas y exutorios), acabado en bronce, rosca 1", fusible de 74°C. Incluye, suministro, instalación y pruebas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nave			566				566,000	
Exutorios			10				10,000	
S. bombas			6				6,000	
							582,000	582,000
			Total Ud	582,000			12,73	7.408,86
1.3.3	Ud	Punto de prueba y limpieza para sistema de rociadores, incluyendo: - ml de Tubería necesaria de Diámetro de acuerdo con sistema - Válvula calibrada en función del factor de descarga del rociador - Adaptador tipo barcelona para manguera de 45mm y tapa barcelona - Partida alzada de conexiones y tuberías. Incluye, suministro, instalación y pruebas						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PUNTOS LIMPIEZA			4				4,000	
PUNTOS PRUEBA			1				1,000	
							5,000	5,000
			Total Ud	5,000			111,98	559,90

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.3.4	M	Tubería de acero EN 10217, DN200, con p.p. de accesorios para unión de tuberías, derivaciones, etc. Para sistema de tubería ranurada tipo roll-grove, incluida soportación estándar, accesorios y pequeño material.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,000			15,000	
							15,000	15,000
		Total m					40,11	601,65
1.3.5	M	Tubería de acero EN 10217, DN150, con p.p. de accesorios para unión de tuberías, derivaciones, etc. Para sistema de tubería ranurada tipo roll-grove, incluida soportación estándar,medios de elevación, accesorios y pequeño material y pruebas reglamentarias..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,000			100,000	
							100,000	100,000
		Total m					28,52	2.852,00
1.3.6	M	Tubería de acero EN 10217, DN100, con p.p. de accesorios para unión de tuberías, derivaciones, etc. Para sistema de tubería ranurada tipo roll-grove, incluida soportación estándar,medios de elevación, accesorios y pequeño material y pruebas reglamentarias.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	63,000			63,000	
							63,000	63,000
		Total m					22,92	1.443,96
1.3.7	M	Tubería de acero EN 10217, DN65, con p.p. de accesorios para unión de tuberías, derivaciones, etc. Para sistema de tubería ranurada tipo roll-grove, incluida soportación estándar, medios de elevación, accesorios y pequeño material y pruebas reglamentarias..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ramales	26	60,000			1.560,000	
			4	12,000			48,000	
		Ramales K80		65,000			65,000	
							1.673,000	1.673,000
		Total m					10,69	17.884,37
1.3.8	M	Tubería de acero en 10217, dn40, con p.p. De accesorios para unión de tuberías, derivaciones, etc. Para sistema de tubería ranurada tipo roll-grove, incluida soportación estándar,medios de elevación, accesorios y pequeño material y pruebas reglamentarias.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		VELAS EXUTORIOS	10	3,000			30,000	
							30,000	30,000
		Total m					8,78	263,40
1.3.9	Ud	Rociador k80 colgante, (montante en claraboyas y exutorios), acabado en bronce. Incluye, suministro, instalación y pruebas.	Uds.				Parcial	Subtotal
			23				23,000	
							23,000	23,000
		Total Ud					12,72	292,56
1.4.- BIES								
1.4.1	Pa	Reconexiónada del sistema de bies a la nueva sala de bombas ejecutada. Incluye toda la remateria y pruebas necesarias. Totalmente conexionada y probada.						
		Total Pa					548,22	548,22
1.5.- HIDRANTES								
1.5.1	Ud	Puesto de control simplificado, Ø4", incluyendo: - Válvula de mariposa ranurada, de 4" de diámetro, con movimiento asistido por reductor corona sin fin, final de carrera e indicador de posicionamiento. - Interruptor de flujo de 4" de Ø, POTTER, modelo VSR-F, para dar alarma de incendio. - Válvula de drenaje y vaciado - Partida alzada de conexiones y pequeño material.						
		Total UD					335,72	335,72

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.5.2	M	Tubería Polietileno Alta Densidad DN-110, PEAD 100 PN-16, para montaje enterrado, con p.p. de accesorios de unión por termosufusión, codos, derivaciones, etc.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Anillo		155				155,000		
							155,000	155,000	
			Total m				155,000	15,28	2.368,40
1.5.3	Ud	Válvula de mariposa con final de carrera, para montaje entre bridas DN-100, PN-16 con mando de accionamiento manual volante reductor							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	valvulas seccionamiento		1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	91,67	91,67
1.5.4	Ud	Unidad de hidrante bajo rasante, según UNE EN 14339.Toma mediante brida DIN PN16, de 4" de Ø, con dos salidas racoradas de 70 mm.Mecanismo de apertura y cierre con material no ferrico.Instalado en arqueta con trapa para tráfico pesado.Incluso p.p. de tornillería y juntas planas necesarias para su correcta instalación. Incluye, suministro, instalación y pruebas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2				2,000		
							2,000	2,000	
			Total Ud				2,000	127,32	254,64
1.5.5	Ud	Hidrante bajo nivel de tierra, de 4" DN 100 mm de diámetro, modelo Geiser "ANBER GLOBE", con una salida de 4" DN 100 mm, racor y arqueta.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	300,15	300,15
1.5.6	Ud	Cabina intemperie para dotación de hidrantes (usos generales), con tecnología resina. Peana en PVC, carcasa en Poliuretano moldeado color rojo, y herrajes en acero INOX, formada por: -1 tramo de manguera de 15 m, diámetro 70, racorada. -2 tramos de manguera de 15 m, diámetro 45, racorada -2 Lanzas triple efecto 45 mm con racor -1 Lanza 70 mm con racor -1 Bifurcación 70x45x45 mm con racores. -1 Reducción 70/45 con racores -1 Llave hidrante. -2 Eslingas porta mangueras Ø 45. -1 Eslinga porta mangueras Ø 70. Incluye, suministro e instalación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	ARMARIO DOT HIDRAN		3				3,000		
							3,000	3,000	
			Total Ud				3,000	149,65	448,95
1.6.- DETECCION Y ALARMAS									
1.6.1	Pa	Sumnistro e instalación de sistema de deteccion de incendios por aspiración para las superficies indicadas en planos. Incluye la red de tuberías, detectores, bombas, centrales... Totalmente instalada y conectada a la central de incendios.							
			Total Pa				1,000	10.964,32	10.964,32

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.6.2	Pa	Instalación eléctrica para el sistema de detección y alarma de incendios SEGUN PLANOS DE NAVE formado por manguera trenzada y apantallada dedos conductores, no propagador de la llama, libre de halógenos, baja emisión de humos y baja corrosividad, de 2x1,5 mm ² de sección y resistente al fuego 30 min, para los equipos inteligentes (detección, pulsadores, módulos,...), y cable de cobre de 750 V de dos conductores de 1,5 mm ² de sección para alimentación auxiliar, bajo tubo de PVC rígido libre de halógenos, incluso p.p. de sujeción de tubo, cajas de derivación, anclajes y fijaciones. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Se incluyen los módulos de supervisión, señal y maniobras (entrada / salida), módulos de control, de zona convencional, fuentes de alimentación, señales necesarias de sala de bombas, válvulas, pulsadores, detectores, etc. Totalmente terminado y funcionando. Las alarmas deben ser independientes para cada módulo y estar conectadas cada uno de los módulos con la sala de bombas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1					
						1,000		
						1,000	1,000	
		Total PA				1,000	4.074,29	
							4.074,29	
1.6.3	Ud	Sirena de alarma acustica y visual de incendios exterior	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3					
						3,000		
						3,000	3,000	
		Total ud				3,000	40,74	
							122,22	
1.6.4	Ud	Sirena de alarma acustica y visual interior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2					
						2,000		
						2,000	2,000	
		Total UD				2,000	30,59	
							61,18	
1.7.- EVACUACION DE HUMO y VENTILACION								
1.7.1	Ud	Cuadro de control de exutorios principal (en sala de bombas) para control de ambas instalaciones neumaticas. Desde el mismo partiran comunicaciones (electronicas) a los cuadros de apertura manuales de confort de cada una de las naves (cuadros secundarios). Incluirá valvulas de seccionamiento de los distintos circuitos, permitirá el doble accionamiento de los exutorios tanto como evacuacion de humo (incendio) como de aireación de confort.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1					
						1,000		
						1,000	1,000	
		Total ud				1,000	1.049,13	
							1.049,13	
1.7.2	Pa	Partida alzada de cuadro con selector para apertura de exutorios individualizado para cada nave, de modo que cada edificio pueda actuar sobre la apertura de los mismos de manera independiente para permitir la ventilación natural o de confort partiendo de un cuadro general ubicado en la sala de bombas (comunitario).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1					
						1,000		
						1,000	1,000	
		Total Pa				1,000	763,93	
							763,93	
1.7.3	Ud	Exutorio de lamas de policarbonato apertura neumatica 2.40x3.20m de doble efecto (evacuación de humos y confort) (superf. aerodinamica >4.5m ²) Incluso zócalo de chapa galvanizada de las dim. necesarias, con aislamiento térmico, formado por panel de idénticas características al de cubierta. Incluso elementos de fijación, accesorios y rematería. Unidad totalmente instalada y en funcionamiento. Con certificado de resistencia a caída de cuerpo blando de 1200J.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10					
						10,000		
						10,000	10,000	
		Total Ud				10,000	763,92	
							7.639,20	

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.7.4	Pa	<p>Partida alzada de realización de circuitos neumáticos para maniobra de exutorios según planos adjuntos. Deben instalarse bajo cubierta y realizar la subida a cubierta por exterior de nave bajo tubo de acero de protección.</p> <p>Apertura y cierre de manera independiente para cada almacén o módulo indicados en planos. Incluye suministro de tuberías y accesorios de diámetros adecuados según fabricante del exutorio, soportes sobre cubierta de polietileno cada 50cm, hasta el cuadro de control. Accesorios de montaje y conexión a los equipos. Incluye válvulas de escape rápido necesarias para el correcto equilibrio de presiones y funcionamiento de la instalación. Incluye cuadro de control y maniobra de exutorios para los distintos conjuntos o depósitos indicados en planos de manera independiente (1 depósito de salida de humos /1 depósito de entrada de aire).</p> <p>Medios y materiales auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento, detección de lluvia, así como limpieza y retirada de residuos a contenedor una vez finalizados los trabajos.</p> <p>Unidad totalmente instalada y en funcionamiento.</p> <p>Deberá existir seta de disparo manual por parte de Bomberos en cada una de las naves o módulos.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
				1,000			1,000		
							1,000	1,000	
			Total PA				1,000	11,20	11,20
1.7.5	Ud	<p>Compresor de aire comprimido con calderín de 700 lts. para dar presión a las líneas neumática de exutorios.</p> <p>Incluye parte proporcional de todos aquellos componentes, soportes y/o estructuras necesarias para su correcto funcionamiento. Unidad totalmente instalada y en funcionamiento para 15bar de presión..</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	2.546,43	2.546,43
1.7.6	Pa	<p>Documentación AS BUILT (planos y cálculos) de la instalación de PCI y legalizaciones ante el servicio territorial de Industria de las instalaciones de aparatos a presión (compresor y calderín exutorios) y almacenamiento de productos petrolíferos (depósito gasoil) por parte del instalador si superan los límites establecidos en la normativa correspondiente.</p>							
			Total Pa				1,000	822,32	822,32
1.8.- EXTINTORES Y SEÑALIZACION									
1.8.1	Ud	<p>Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	12,73	12,73
1.8.2	Ud	<p>Señalización auto-luminiscente de medios de protección contra incendios y salidas según se define en norma UNE 23033, con características de emisión luminosa según UNE 23035 parte 1. Fabricadas en PVC de 0,7 mm de espesor y medidas de 420x420 mm. Totalmente instalada</p>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total Ud				1,000	2,55	2,55
1.9.- VARIOS									
1.9.1	Pa	<p>Revisión de equipos PCI existentes, con la finalidad de comprobar que pueden seguir funcionando sin necesidad de ser reemplazados.</p>							
			Total Pa				1,000	274,11	274,11
1.9.2	Pa	<p>Actualización de centralita existente para conectar con las nuevas instalaciones prescritas. Totalmente montada y probada.</p>							

Presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

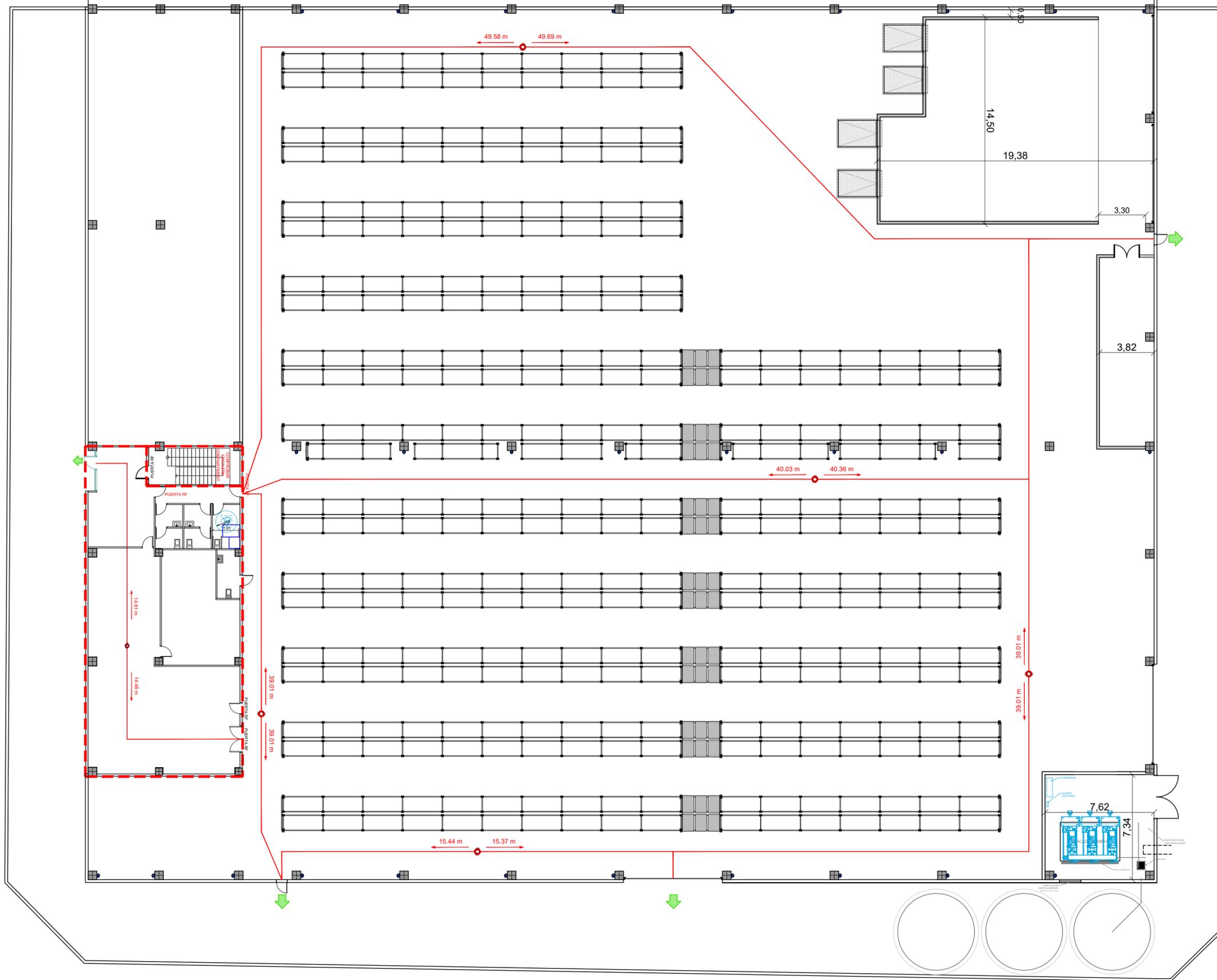
Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total Pa:	1,000	109,64
		Total presupuesto parcial nº 1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS :			203.457,28

Presupuesto de ejecución material

1 INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	<u>203.457,28</u>
Total	<u>203.457,28</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

6 PLANOS



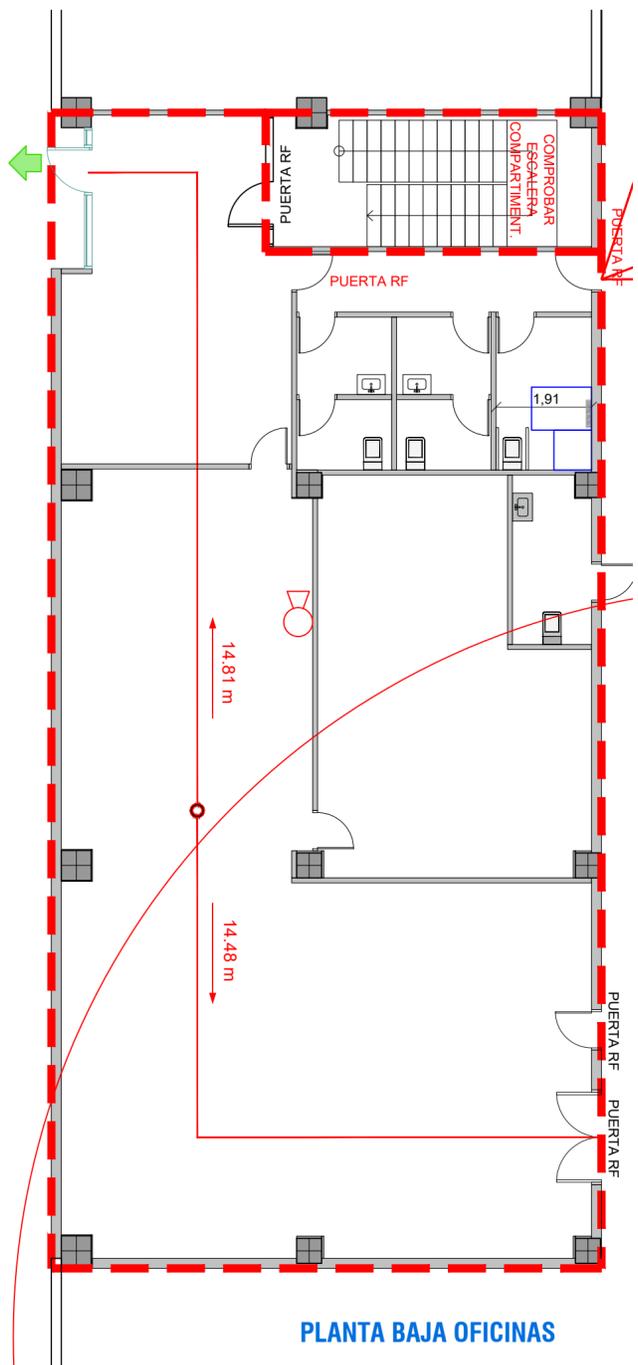
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA: COVALDROPER, S.L.
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

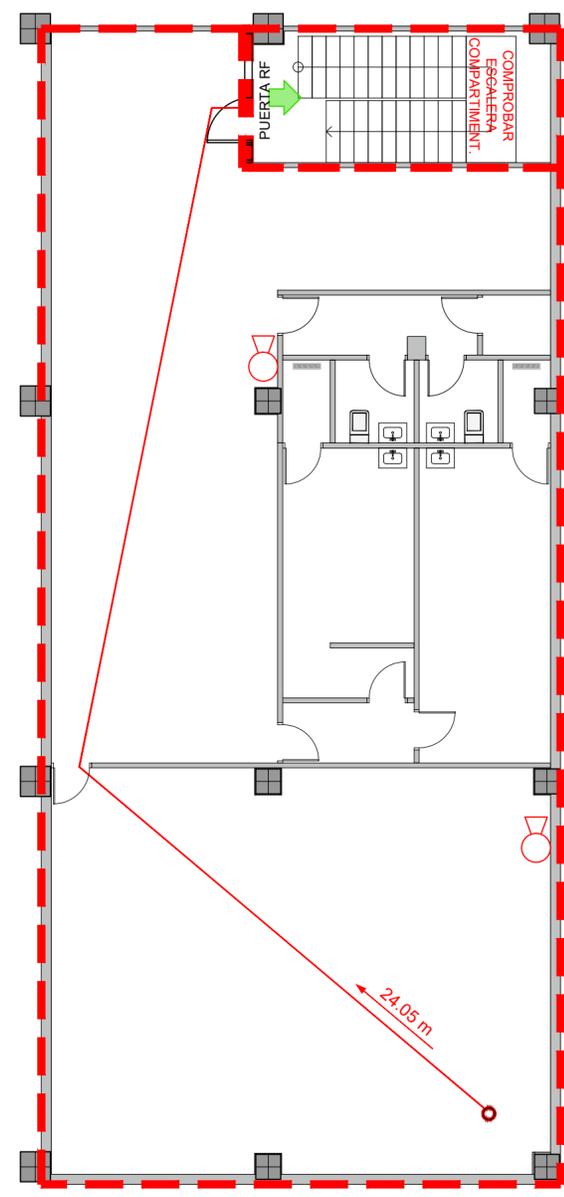
DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA

PLANO:
SECTORES Y
RECORRIDOS
NAVE

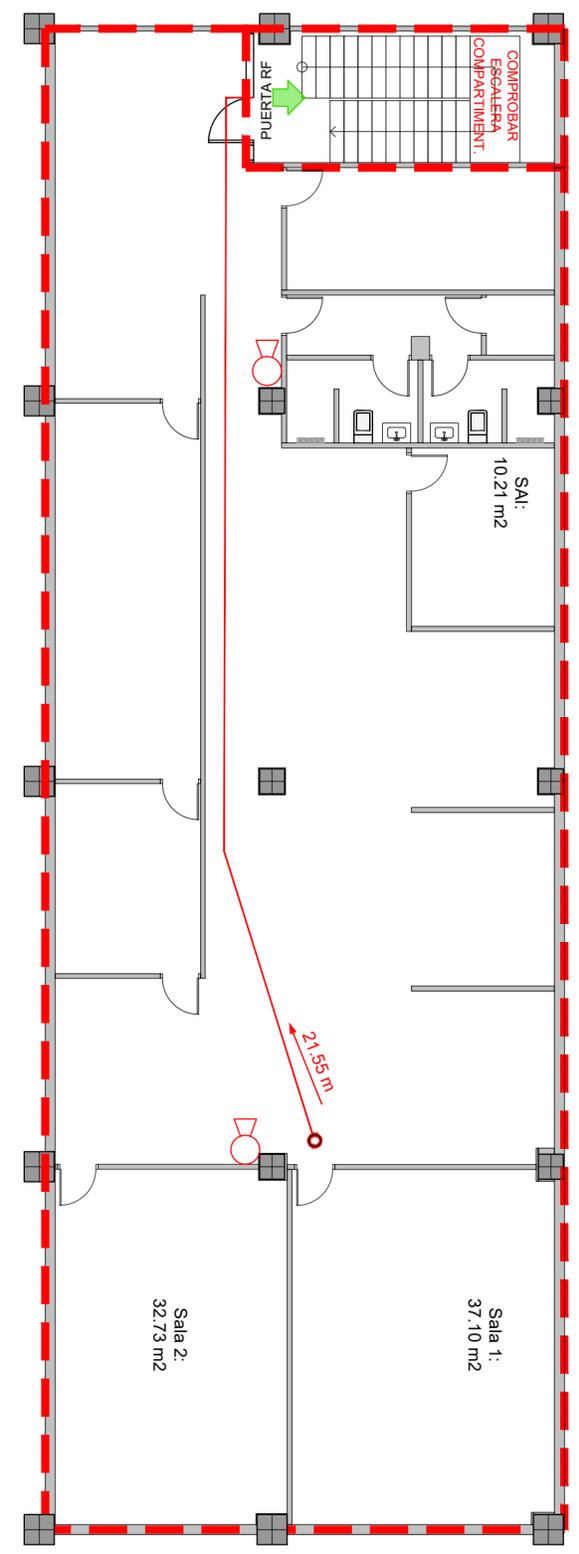
FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:250	21/11/2024	00



PLANTA BAJA OFICINAS



PLANTA PRIMERA OFICINAS



PLANTA SEGUNDA OFICINAS

SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD
Tel: (+34) 96.164.32.8781 (L-V) 96.164.31.02
e-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial "El Olivera"
Sector NP-II

ND
INGENIERÍA

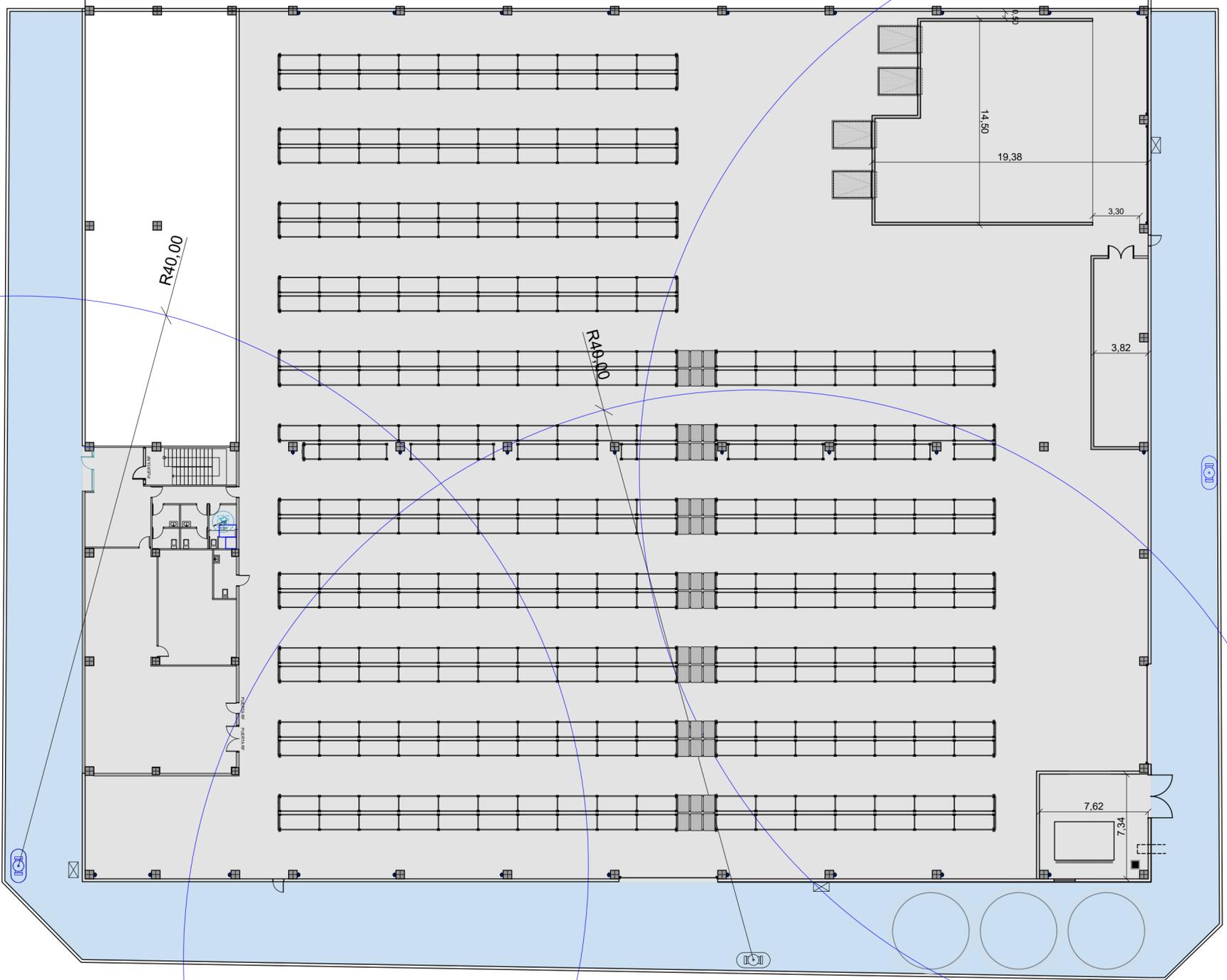
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA: COVALDROPER, S.L.
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

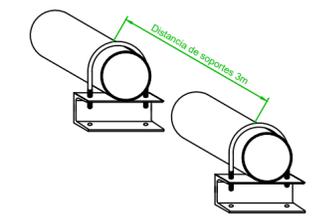
DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA

PLANO:
SECTORES Y
RECORRIDOS
OFICINAS

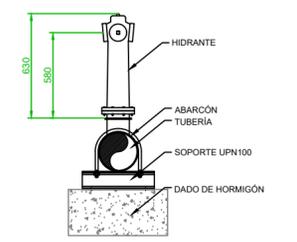
FORMATO: A2	ESCALA: 1:250	FECHA: 21/11/2024	Nº Plano: 00
----------------	------------------	----------------------	-----------------



DETALLE SOPORTACIÓN TUBERÍA EXTERIOR



DETALLE CONEXIÓN RECTA HIDRANTE EXTERIOR



LEYENDA

- HIDRANTE ENTERRADO 1 TOMA 100mm
- HIDRANTE ENTERRADO 2 TOMAS 70mm
- ARMARIO DE DOTACIÓN
- TUBERÍA ENTERRADA POLIETILENO PN16

SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD
Tel: (+34) 96.164.32.8788 | (+34) 96.164.31.02
e-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial "El Olivera"
Sector NP-II

ND
INGENIERÍA

CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

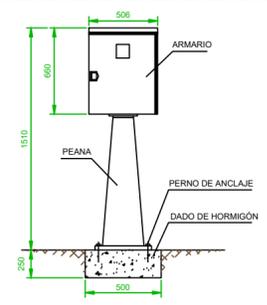
OBRA: COVALDROPER, S.L.
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FORMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
20/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

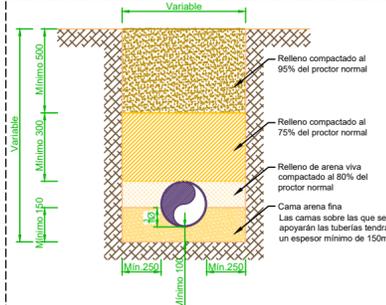
PLANO:
**PLANTA CUBIERTA
RED EXTERIOR
DE INCENDIOS**

FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:250	21/11/2024	01

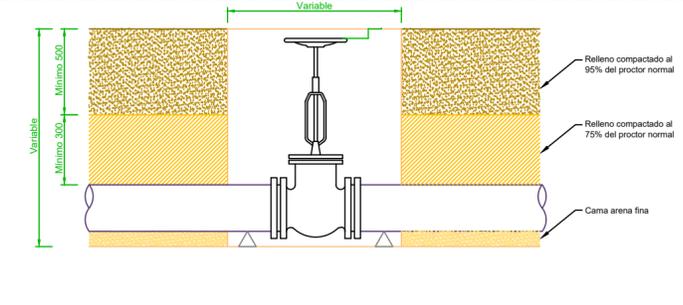
DETALLE ARMARIO DE DOTACIÓN AUXILIAR



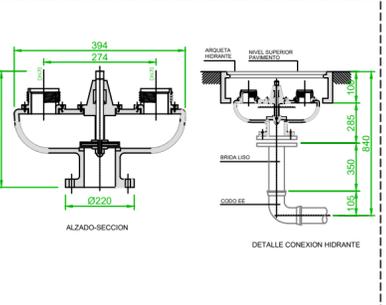
DETALLE TIPO TUBERÍA ENTERRADA



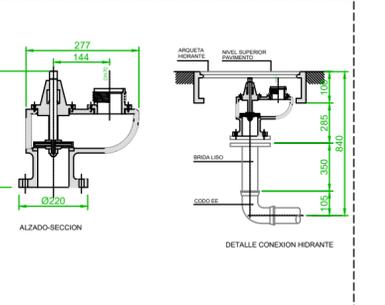
DETALLE TIPO TUBERÍA ENTERRADA Y VÁLVULA HUSILLO ASCENDENTE

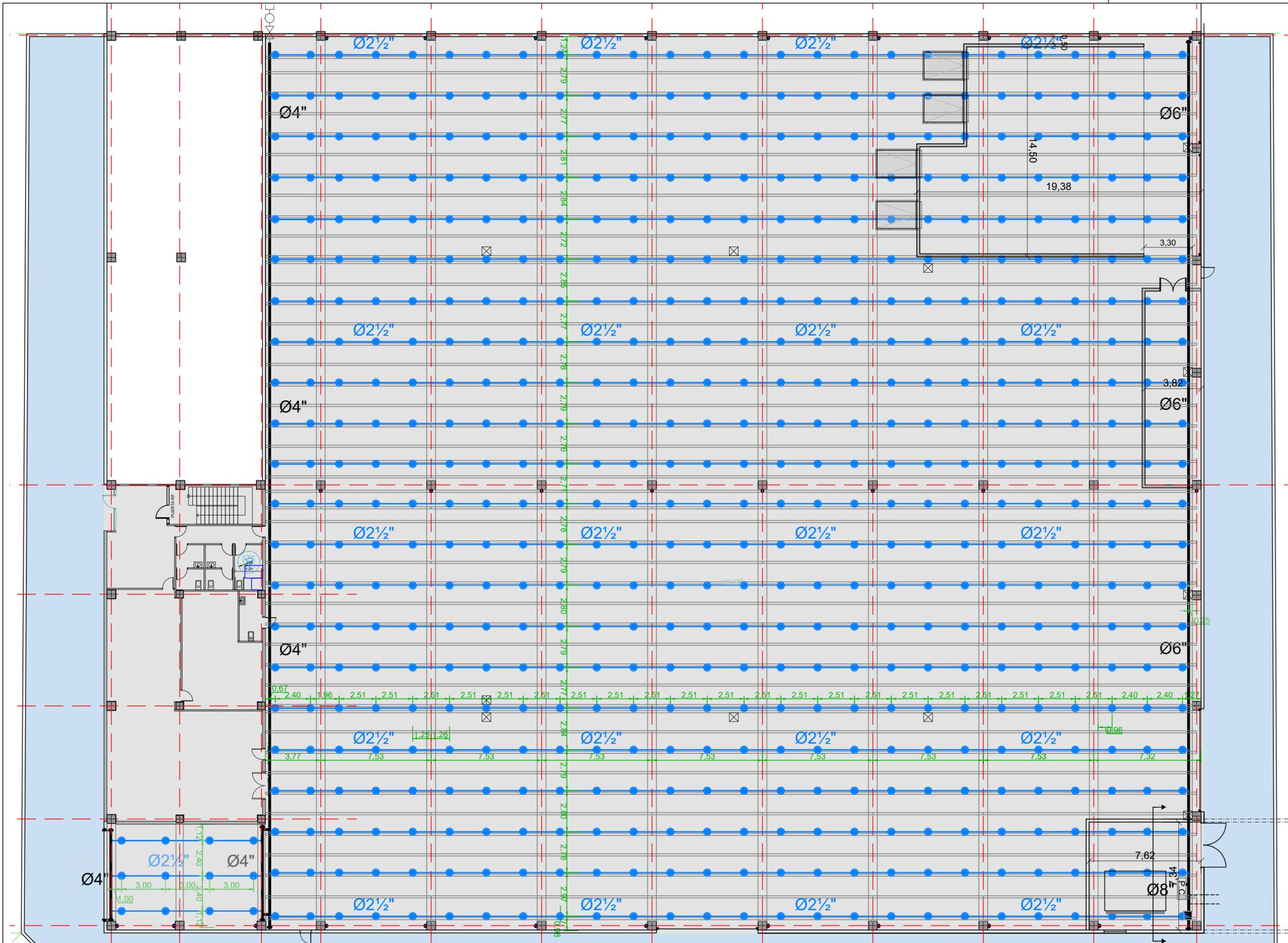


DETALLE HIDRANTE ENTERRADO 2 TOMAS Ø 70



DETALLE HIDRANTE ENTERRADO 1 TOMA Ø 100





LEYENDA	
	PUESTO DE CONTROL
	ROCIADOR ESFR K320 SIN TY8223 74° 1" RR
	PUNTO DE PRUEBA Y VACIADO
	PUNTO DE VACIADO

PREVENCIÓN SEGURIDAD

Tel: (+34) 96 194 32 49 / Fax: (+34) 96 194 32 49

e-mail: info@solerprevencion.com

www.solerprevencion.com

Poligono Industrial "El Oliveral"

Sector NPS-III

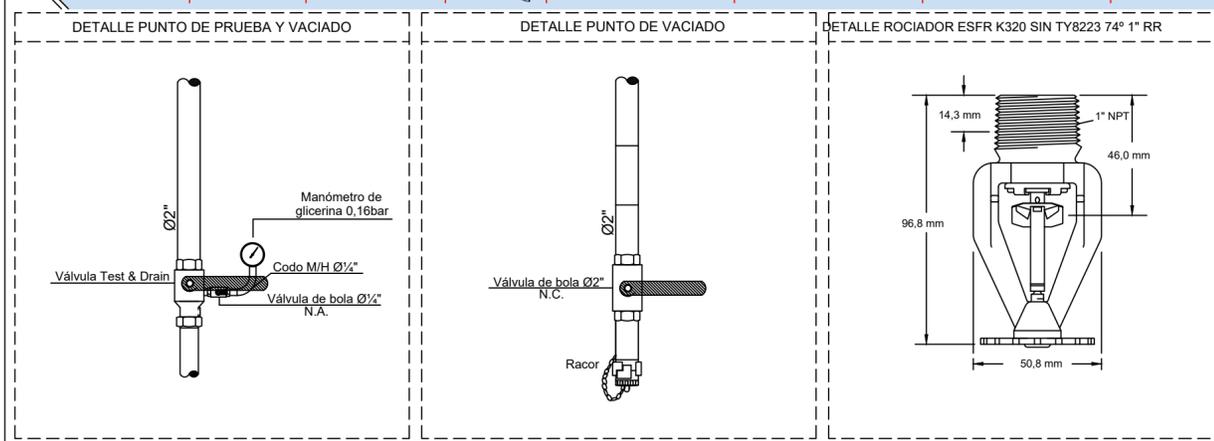
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

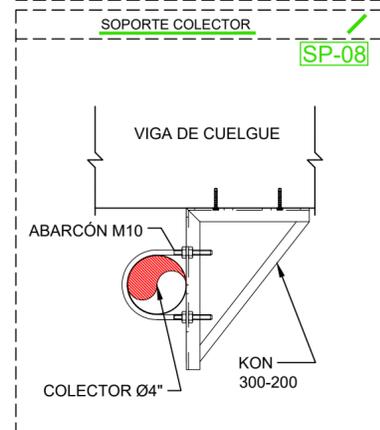
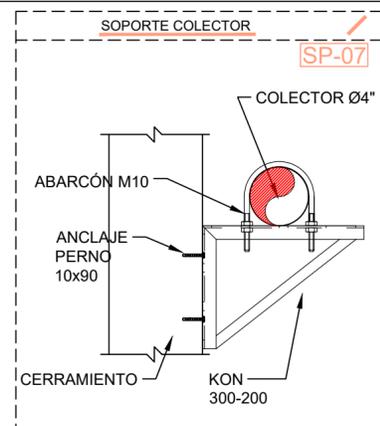
OBRA: **COVALDROPER, S.L.**
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
22/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

PLANO:
**PLANTA CUBIERTA
SISTEMA DE ROCIADORES
DE INCENDIOS**

FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:200	22/11/2024	01





LEYENDA

- [PC] PUESTO DE CONTROL
- ROCIADOR ESFR K320 SIN TY8223 74° 1" RR
- ⊗ PUNTO DE PRUEBA Y VACIADO
- ⊕ PUNTO DE VACIADO

SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD

INGENIERÍA

Tel: (+34) 96 564 32 80
E-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial 'El Obispat' Sector NP-88

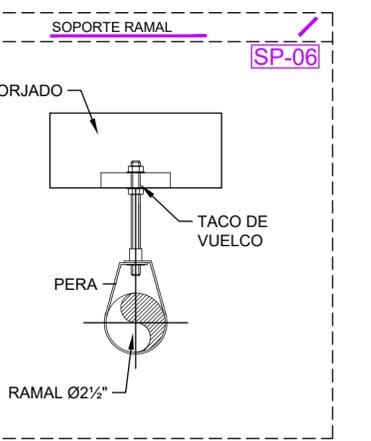
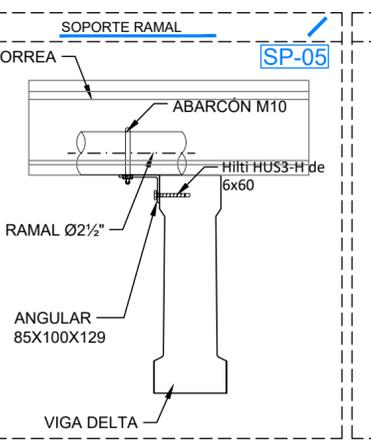
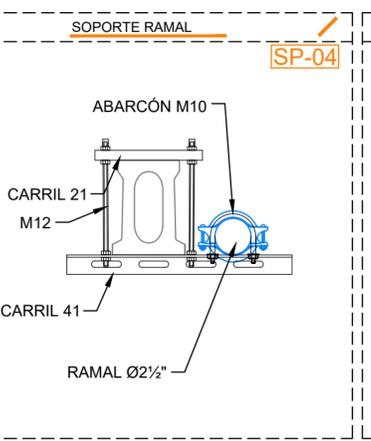
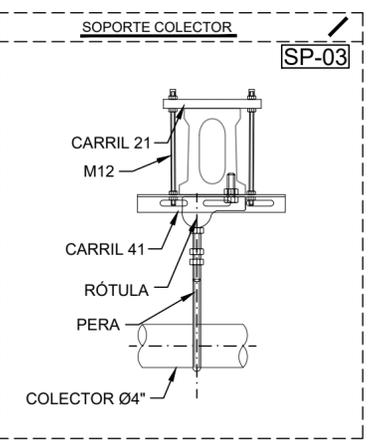
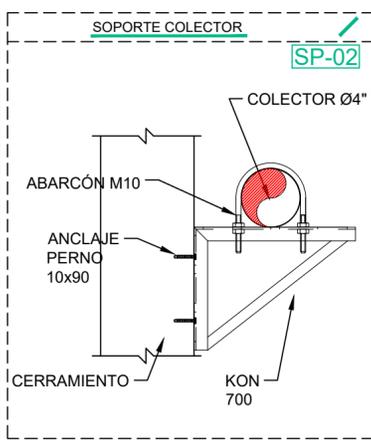
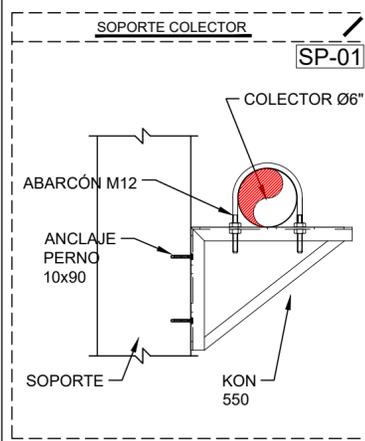
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

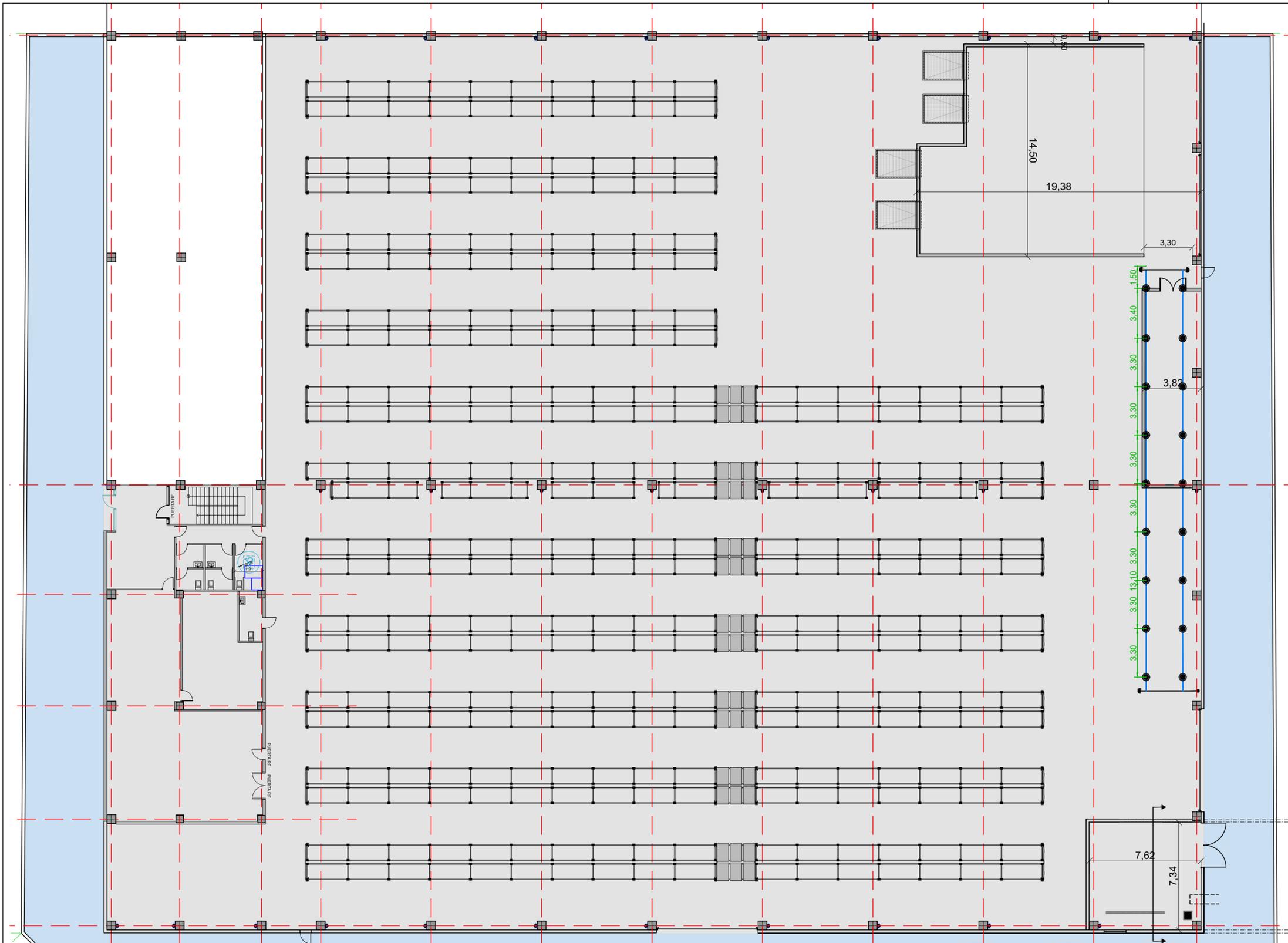
OBRA: **COVALDROPER, S.L.**
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
22/11/2024	22/11/2024	22/11/2024	

PLANO:
SOPORTACIÓN PLANTA CUBIERTA SISTEMA DE ROCIADORES DE INCENDIOS

FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:200	03/12/2024	02.1





LEYENDA	
	PUESTO DE CONTROL
	ROCIADOR K80
	PUNTO DE PRUEBA Y VACIADO
	PUNTO DE VACIADO

SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD
Tel: (+34) 96.164.32.8781 - (+34) 96.16.51.02
e-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial "El Obispat" Sector NP-88

IND INGENIERIA

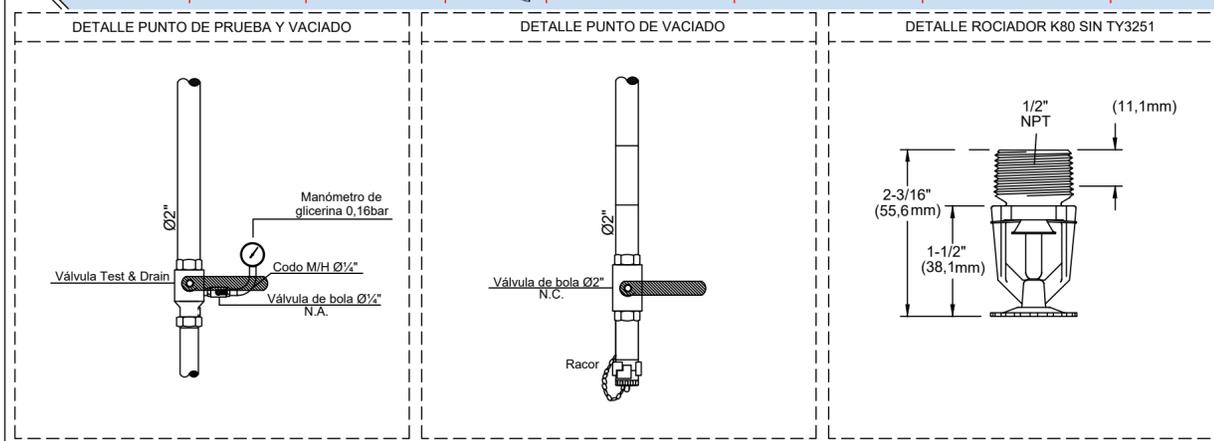
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

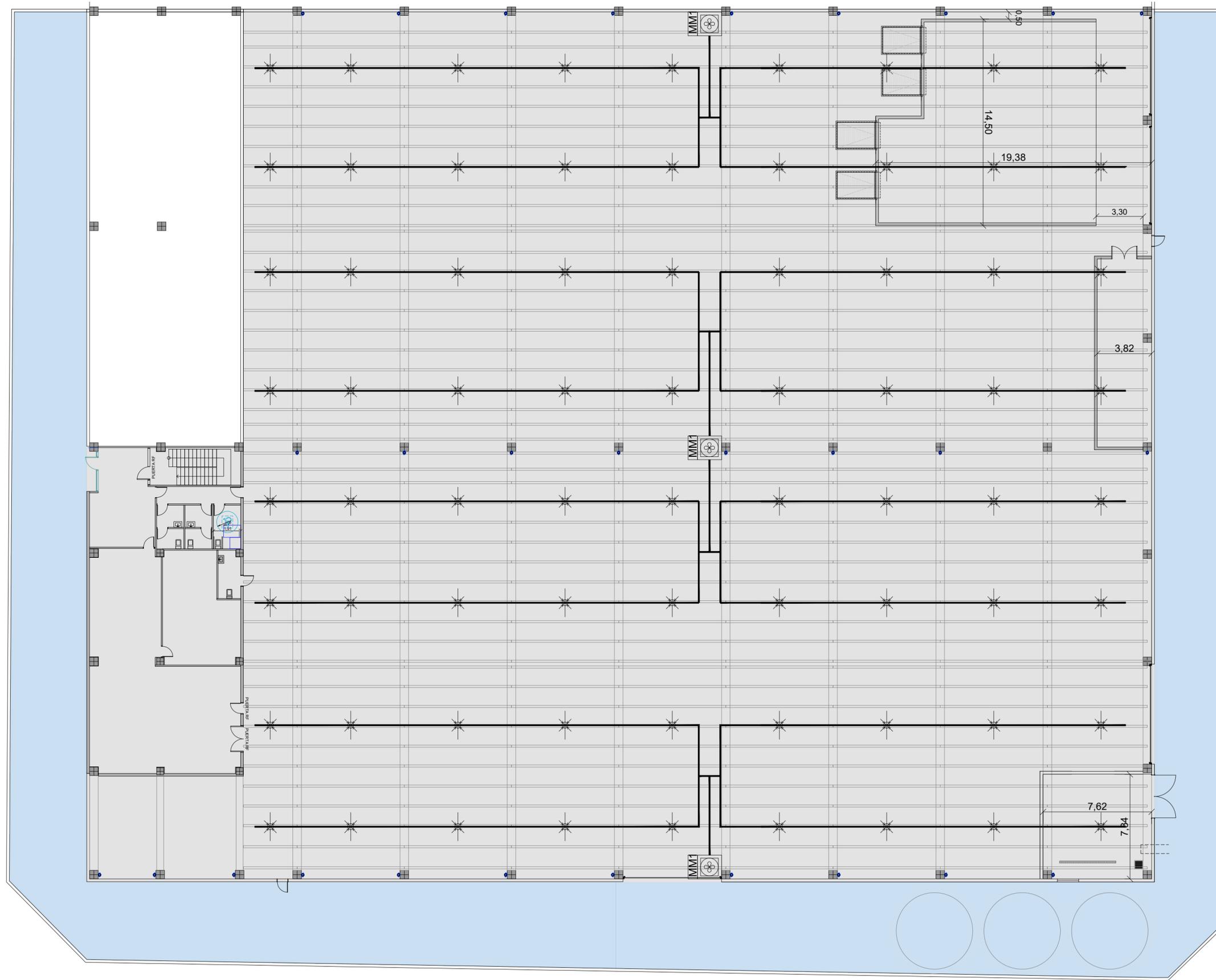
OBRA: **COVALDROPER, S.L.**
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
20/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

PLANO:
**PLANTA BAJA
SISTEMA DE ROCIADORES
DE INCENDIOS**

FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:200	21/11/2024	02.2





LEYENDA	
MM1	MÓDULO MONITOR 1 ENTRADA
	SISTEMA ASPIRACIÓN
	TUBERÍA ABS SISTEMA ASPIRACIÓN
	PUNTO DE MUESTREO SISTEMA ASPIRACIÓN

SOLER
 PREVENCIÓN SEGURIDAD
Tel: (+34) 96.164.22.40 Fax: (+34) 96.164.21.22
 e-mail: info@solerprevencion.com
 www.solerprevencion.com
 Polígono Industrial "El Obispo"
 Sector NP-88

LND
 INGENIERIA

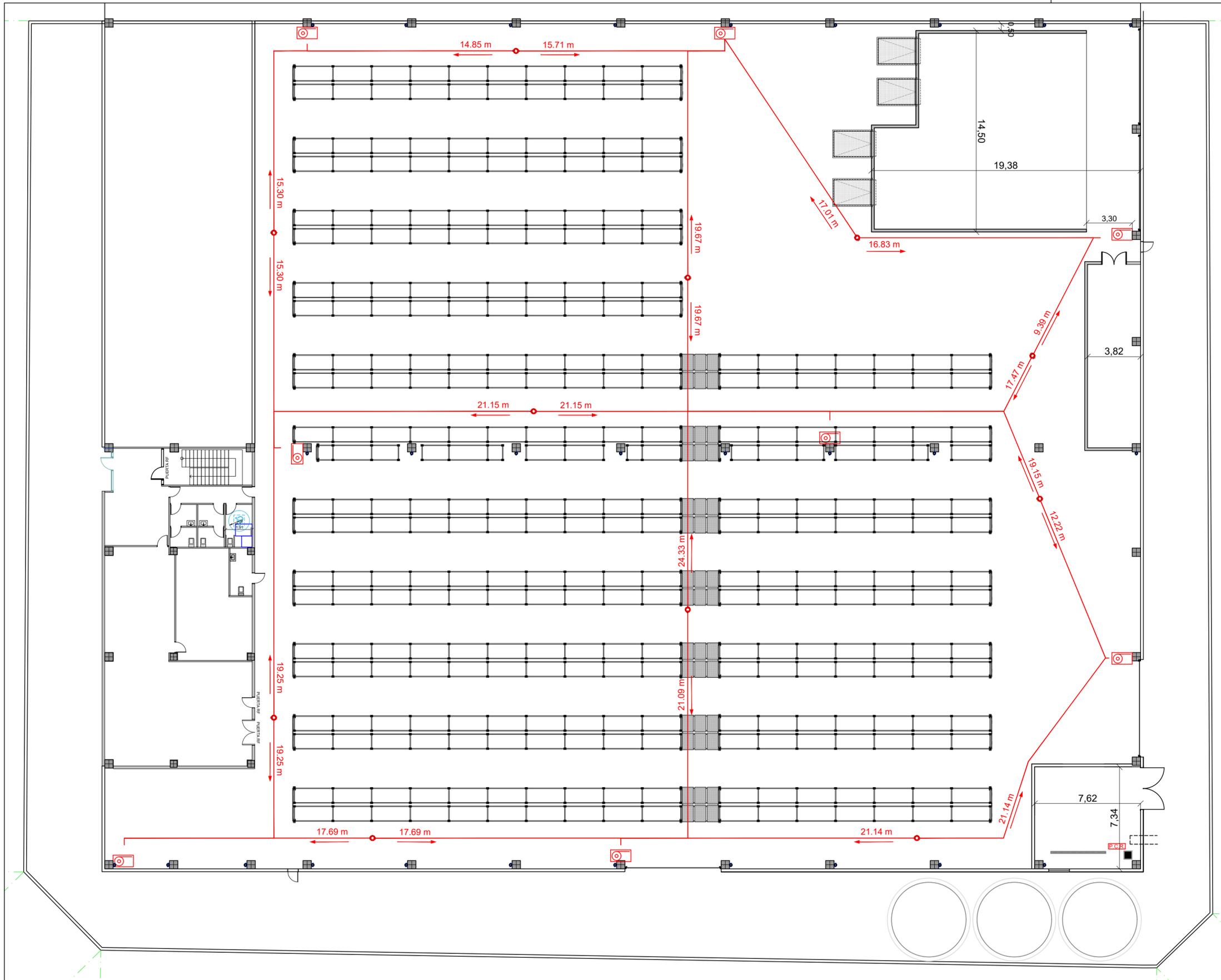
CLIENTE: COVALDROPER, S.L.

OBRA: COVALDROPER, S.L.
 Avinguda Alqueria de Moret, 25
 46210 Picanya, Valencia

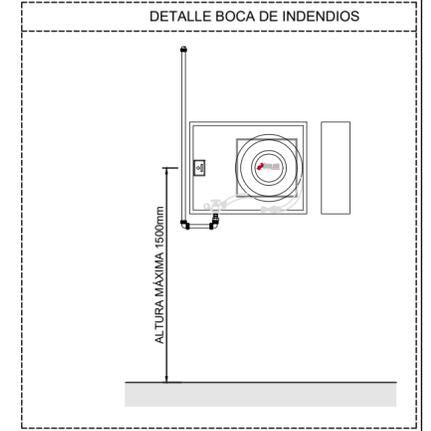
DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
20/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

PLANO: PLANTA CUBIERTA
 SISTEMA DE DETECCIÓN
 DE INCENDIOS

FORMATO	ESCALA	FECHA	Nº Plano
A2	1:200	04/12/2024	03.01



LEYENDA	
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA DE 45mm
	PUESTO CONTROL REDUCIDO
	VÁLVULA DE CORTE
	REDUCTORA DE PRESIÓN
	VÁLVULA DE RETENCIÓN



SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD

Tel: (+34) 96.164.32.8010 | C.I.F. B16.183.132
e-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial "El Obispat" Sector NP-88

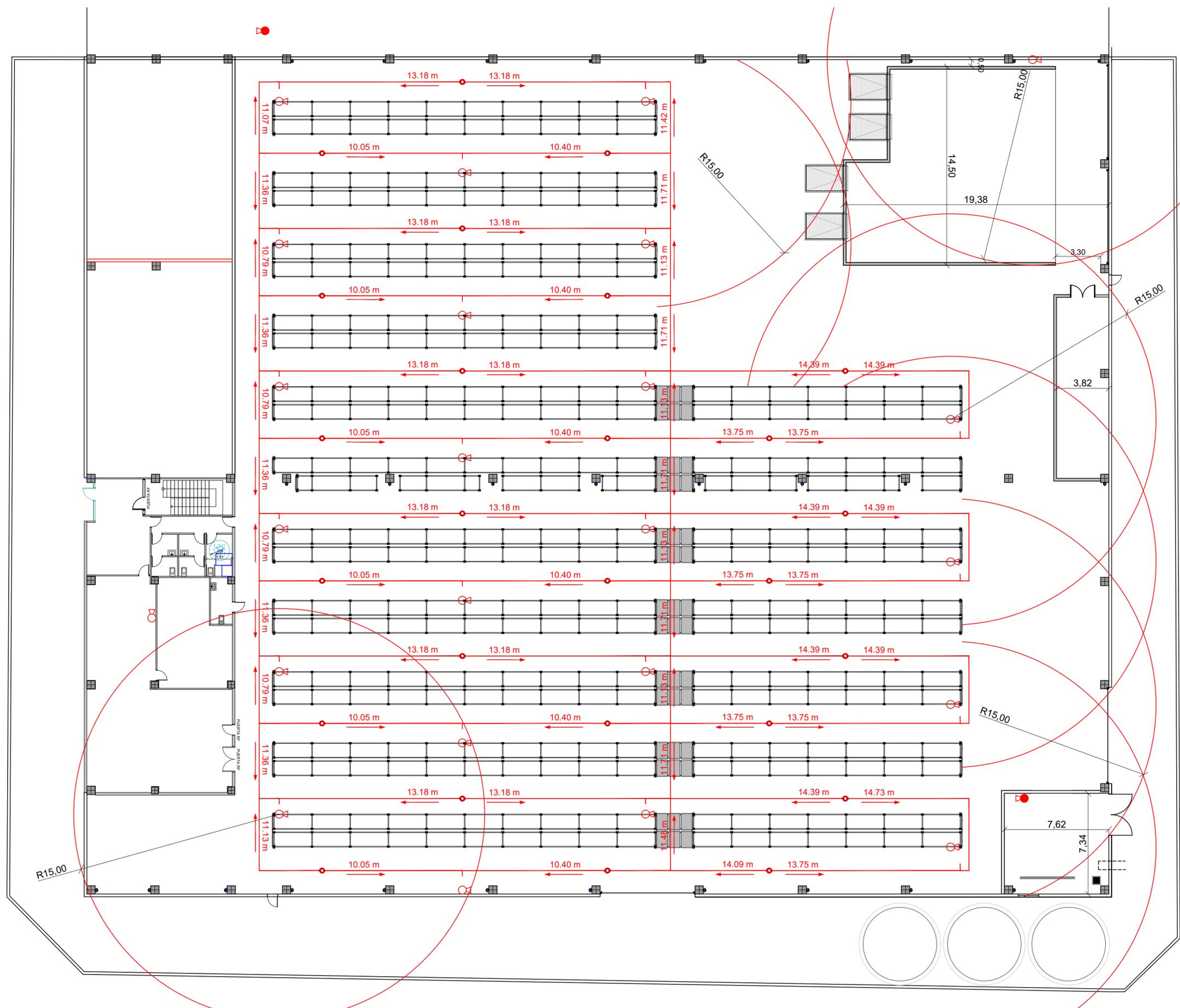
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA: **COVALDROPER, S.L.**
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
20/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

PLANO:
**PLANTA CUBIERTA
SISTEMA DE BOCAS
DE INCENDIOS**

FORMATO:	ESCALA:	FECHA:	Nº Plano:
A2	1:200	21/11/2024	04



LEYENDA

	EXTINTOR DE POLVO ABC 34A-233B 6Kg
	EXTINTOR CO2 EFICACIA 89B 5Kg

SOLER
PREVENCIÓN SEGURIDAD
Tel: (+34) 96.164.32.8078 | (+34) 96.164.31.02
e-mail: info@solerprevencion.com
www.solerprevencion.com
Polígono Industrial "El Obispat" Sector NP-88

LNd
INGENIERÍA

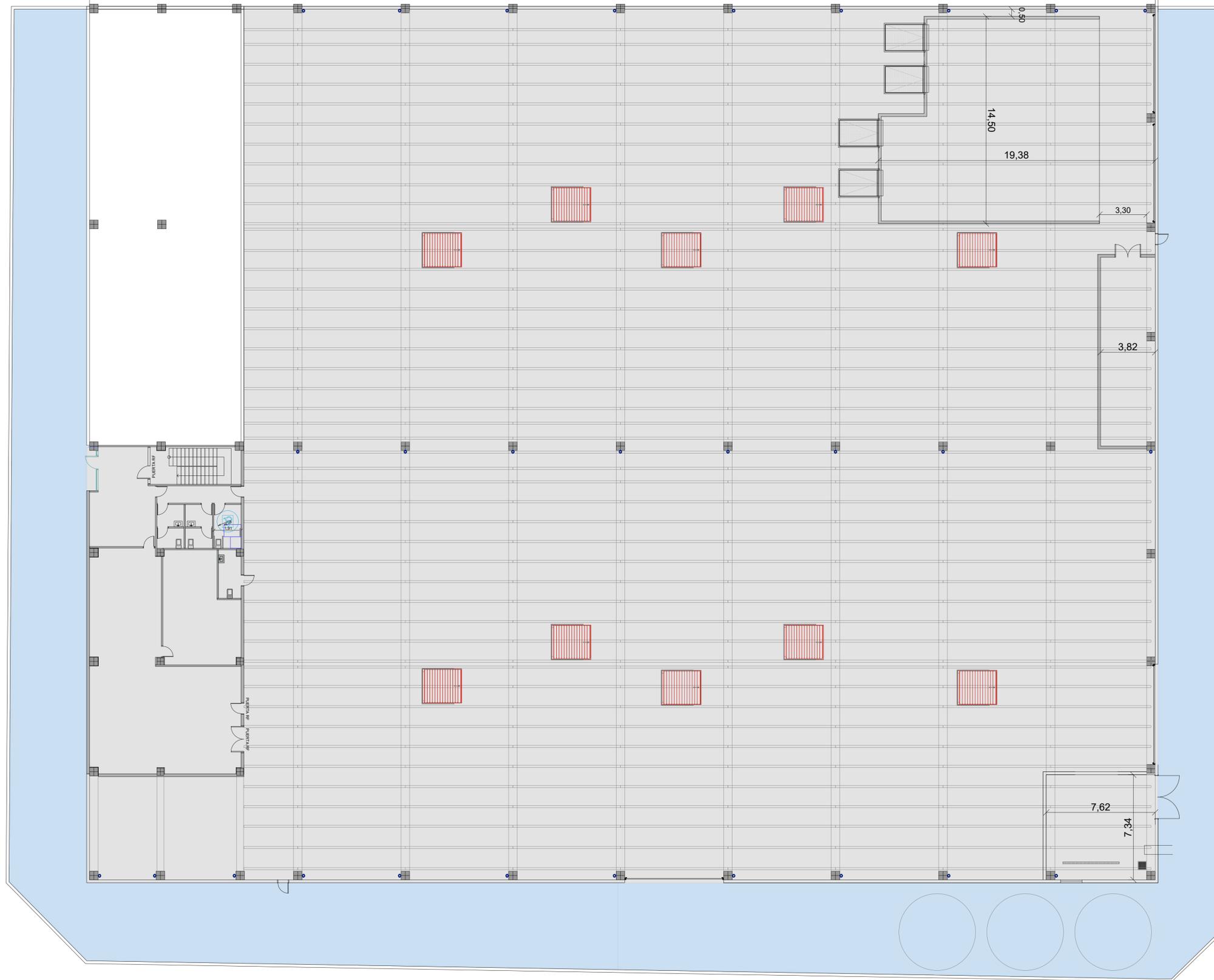
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA: COVALDROPER, S.L.
Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA	
20/11/2024	20/11/2024	20/11/2024	

PLANO:
PLANTA CUBIERTA
SISTEMA DE EXTINCIÓN
DE INCENDIOS

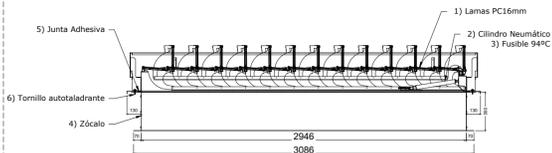
FORMATO:	ESCALA:	FECHA:	Nº Plano:
A2	1:200	21/11/2024	05



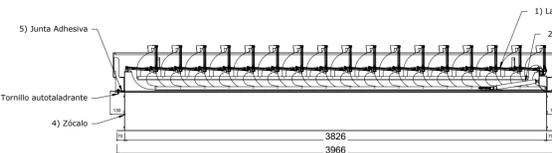
LEYENDA

- EXUTORIO DE LAMAS 2.400 x 2.946
- EXUTORIO DE LAMAS 2.400 x 3.826
- CORTINA DE HUMOS

DETALLE Exutorio de lamas para ventilación natural y evacuación de humos 2.400 x 2.946



DETALLE Exutorio de lamas para ventilación natural y evacuación de humos 2.400 x 3.826



CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA:
COVALDROPER, S.L.
Avenida República de Marr. 25
46210 Picanya, Valencia

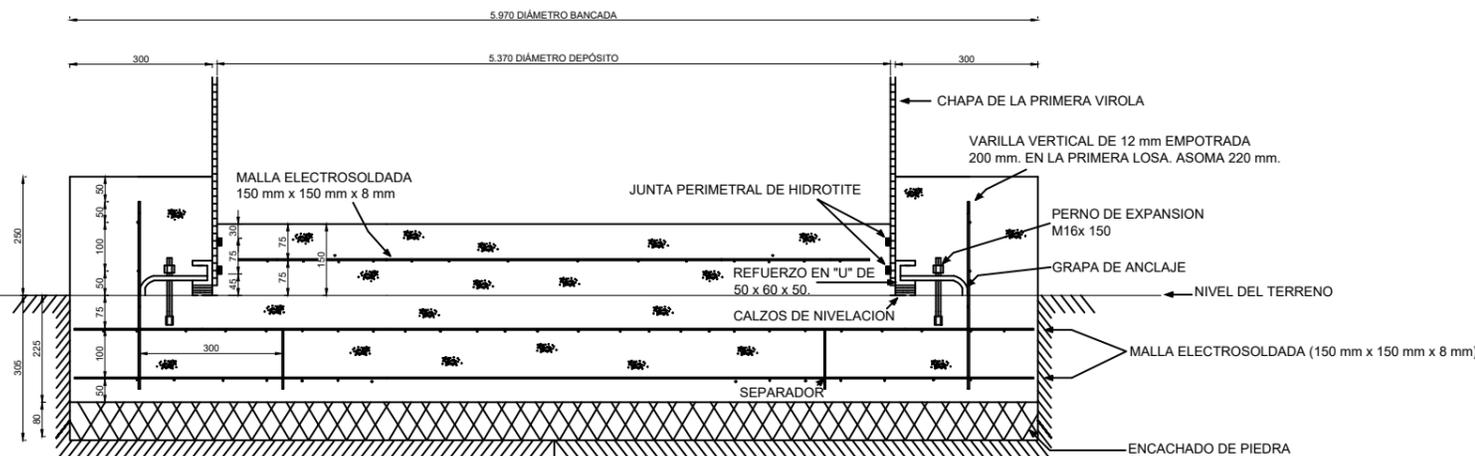
PROYECTADO	REVISADO	FECHA
J. BOSCH	E. TEVA	E. TEVA
19/11/2024	20/11/2024	20/11/2024

PLANO:
CUBIERTA NAVE
SISTEMA DE CONTROL
DE TEMPERATURA Y
EVACUACIÓN DE HUMOS

HOJA	ESCALA	FECHA	FORMA
A2	1:150	21/11/2024	06

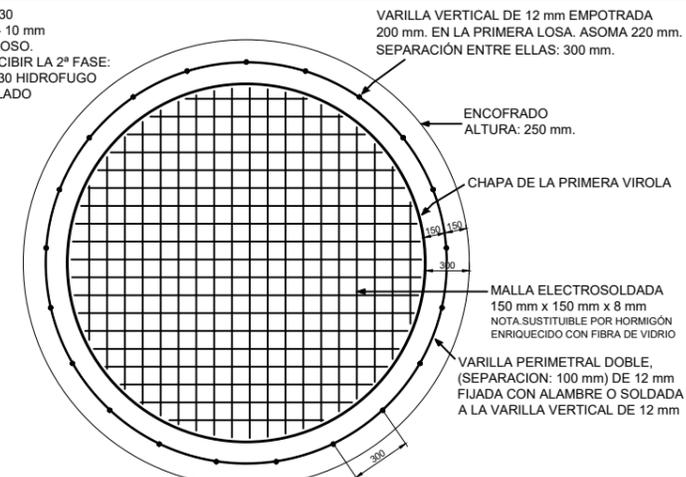
FASE 2
HORMIGON HA-30 HIDROFUGO
VIBRADO, NIVELADO Y FRATASADO

FASE 1
HORMIGON HA-30
NIVELACION: +/- 10 mm
ACABADO: RUGOSO



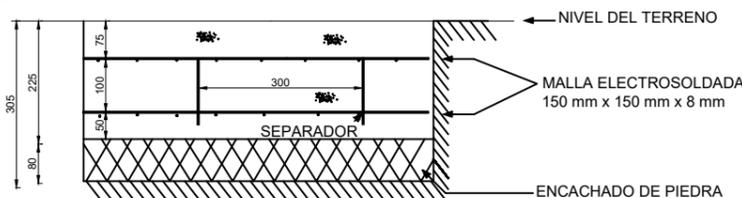
DETALLE 1: SECCION GENERAL DE LA BANCADA COMPLETA FASE 1 Y FASE 2

HORMIGON HA-30
NIVELACION: +/- 10 mm
ACABADO: RUGOSO.
LISTO PARA RECIBIR LA 2ª FASE:
HORMIGON HA-30 HIDROFUGO
VIBRADO, NIVELADO
Y FRATASADO



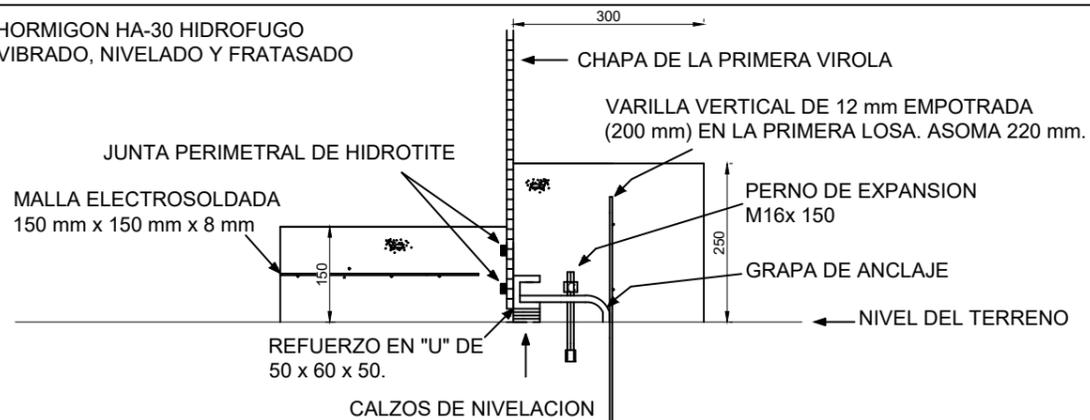
DETALLE 5: COLOCACION DE LA MALLA EN PLANTA PARA ECHAR EL HORMIGON DE LA FASE 2

HORMIGON HA-30
NIVELACION: +/- 10 mm
ACABADO: RUGOSO



DETALLE 2: SECCION DE LA FASE 1 DE LA BANCADA

HORMIGON HA-30 HIDROFUGO
VIBRADO, NIVELADO Y FRATASADO



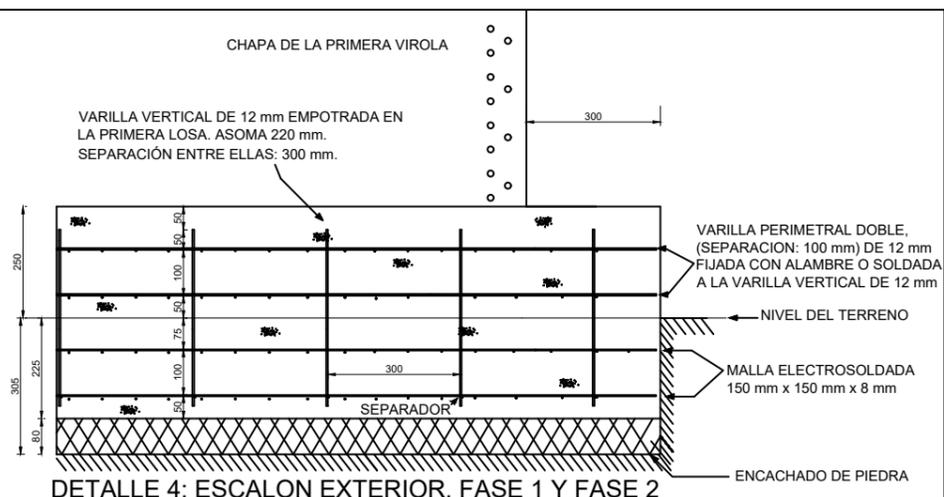
DETALLE 3: SECCION DE LA FASE 2 DE LA BANCADA

CHAPA DE LA PRIMERA VIROLA

VARILLA VERTICAL DE 12 mm EMPOTRADA EN LA PRIMERA LOSA. ASOMA 220 mm. SEPARACION ENTRE ELLAS: 300 mm.

FASE 2
HORMIGON HA-30
HIDROFUGO
VIBRADO, NIVELADO
Y FRATASADO

FASE 1
HORMIGON HA-30
NIVELACION:
+/- 10 mm
ACABADO: RUGOSO



DETALLE 4: ESCALON EXTERIOR, FASE 1 Y FASE 2

ESPECIFICACIONES BASE DEL DEPÓSITO

Para toda construcción el terreno debe tener una resistencia mínima de 1,5 Kg./Cm. La base del depósito es de hormigón armado HA-30 (300 Kg. De cemento por metro de hormigón) y su ejecución se realizará en dos fases. El resultado es una unidad de carga muerta que permite el equilibrio del conjunto (depósito + bancada) frente a la acción del viento cuando el tanque esté vacío y que soporta las tensiones en plena carga.

FASE 1 (SOPORTE)

Construcción de la base de apoyo propiamente dicha (ver detalles 1, 2 y 4).

Consta de hormigón armado HA-30 (300Kg. de cemento por m² de hormigón) con un espesor de 225 mm., asentado sobre un encachapado de piedra de 80 mm. La base deberá ser armada con doble mallazo de 8 mm. de diámetro en trama de 150 mm. x 150 mm.

La nivelación de la losa no debe superar el coeficiente de seguridad ±10 mm. y la superficie no debe quedar pulida ni fratasada. Un acabado rugoso ayudará a la unión de las dos capas de hormigón.

Esta primera fase deberá quedar diáfana y SIN el encofrado para recibir la segunda fase. La segunda fase se hará una vez finalizado el montaje del depósito.

FASE 2 (SELLADO)

Se trata de una segunda capa de hormigón que forma en el interior el fondo del depósito y en el exterior un escalón que refuerza el perímetro de la base (ver detalles 1, 2, 4 y 5).

Esta segunda fase se llevará a cabo una vez completado el montaje del depósito y cuando este se encuentre debidamente nivelado y anclado a la primera losa.

INTERIOR: El hormigón debe ser armado HA-30 Hidrófugo (300Kg. de cemento por m² de hormigón) con una capa de mallazo de 8 mm. de diámetro con trama de 150 mm. x 150 mm. NOTA: SUSTITUIBLE POR HORMIGÓN ENRIQUECIDO CON FIBRA DE VIDRIO.

El espesor de la losa será como mínimo de 150 mm.

En cualquier caso debe superar en 30 mm. la cota de la junta perimetral superior (se pone dos) de "Hidrotite" (perfil elastomero que expande con el agua) la cual quedará adherida a la chapa en la cara interior del tanque.

EXTERIOR: En el escalón exterior el espesor será de 250 mm.

En esta segunda fase quedarán fijadas las varillas verticales que unirán la primera losa a la segunda en el escalón que rodea todo el depósito, con la altura y separación que indica el plano (detalles 1, 3, 4 y 5). Así como las varillas transversales que se unirán a las verticales alrededor del tanque.

La armadura de este escalón se hará con varilla de métrica 12 empotrada verticalmente en el hormigón de la primera fase, utilizando la resina adecuada.

Esta varilla vertical se une transversalmente con otra dos, también de métrica 12.

El encofrado para esta fase, debe realizarse una vez concluido totalmente el montaje del depósito y su altura no debe ser inferior a la del escalón exterior de la segunda fase (250 mm).

Para evitar grietas y coqueas debe vibrarse muy bien el hormigón, especialmente en la franja cerca de la chapa, exterior e interiormente. Así mismo es conveniente que ambas partes se ejecuten a la vez.

Este trabajo se hará a través de la boca de hombre fijada en la primera virola.

NOTAS

El mallazo (para la segunda fase) se aplicará dentro del depósito antes de completar el montaje de la última virola (la que corresponde a la base del tanque) y se distribuirá en su posición definitiva cuando los operarios de TANKEXT hayan concluido el trabajo.

Es importante que las juntas de "Hidrotite" no sean dañadas, despegadas o humedecidas antes de echar la segunda capa de hormigón, daño que se puede producir fácilmente al distribuir las piezas de mallazo. Para evitarlo y para mayor comodidad de quien realice este trabajo se recomienda preparar los recortes que forman la circunferencia del mallazo fuera del depósito.

El responsable de la ejecución de la base de hormigón es quien debe fijar el tiempo que debe transcurrir entre la finalización de su trabajo y el llenado del depósito, teniendo en cuenta el cliente este plazo para disponer del tanque en servicio.

La tapa, la junta y los tornillos de la boca de hombre se entregarán al cliente para que este la cierre una vez acabada la segunda fase de la bancada.

ESPECIFICACIONES DEPÓSITO

DIMENSIONES

RADIO DEPÓSITO	2.685 m
DIÁMETRO DEPÓSITO	5.370 m
PERÍMETRO DEPÓSITO	16.87 m
ÁREA	22.65 m ²
ALTURA DEPÓSITO	8.378 m
RADIO BANCADA	2.985 m
DIÁMETRO BANCADA	5.970 m
PERÍMETRO BASE	18.76 m
ÁREA BASE	27.99 m ²



CLIENTE:

COVALDROPER, S.L.

OBRA: COVALDROPER, S.L.

Avinguda Alqueria de Moret, 25
46210 Picanya, Valencia

DIBUJADO	PROYECTADO	REVISADO	FIRMA
I. BOSCH	E. TEVA	C. CHAMORRO	
20/11/2024	20/11/2024	18/12/2024	

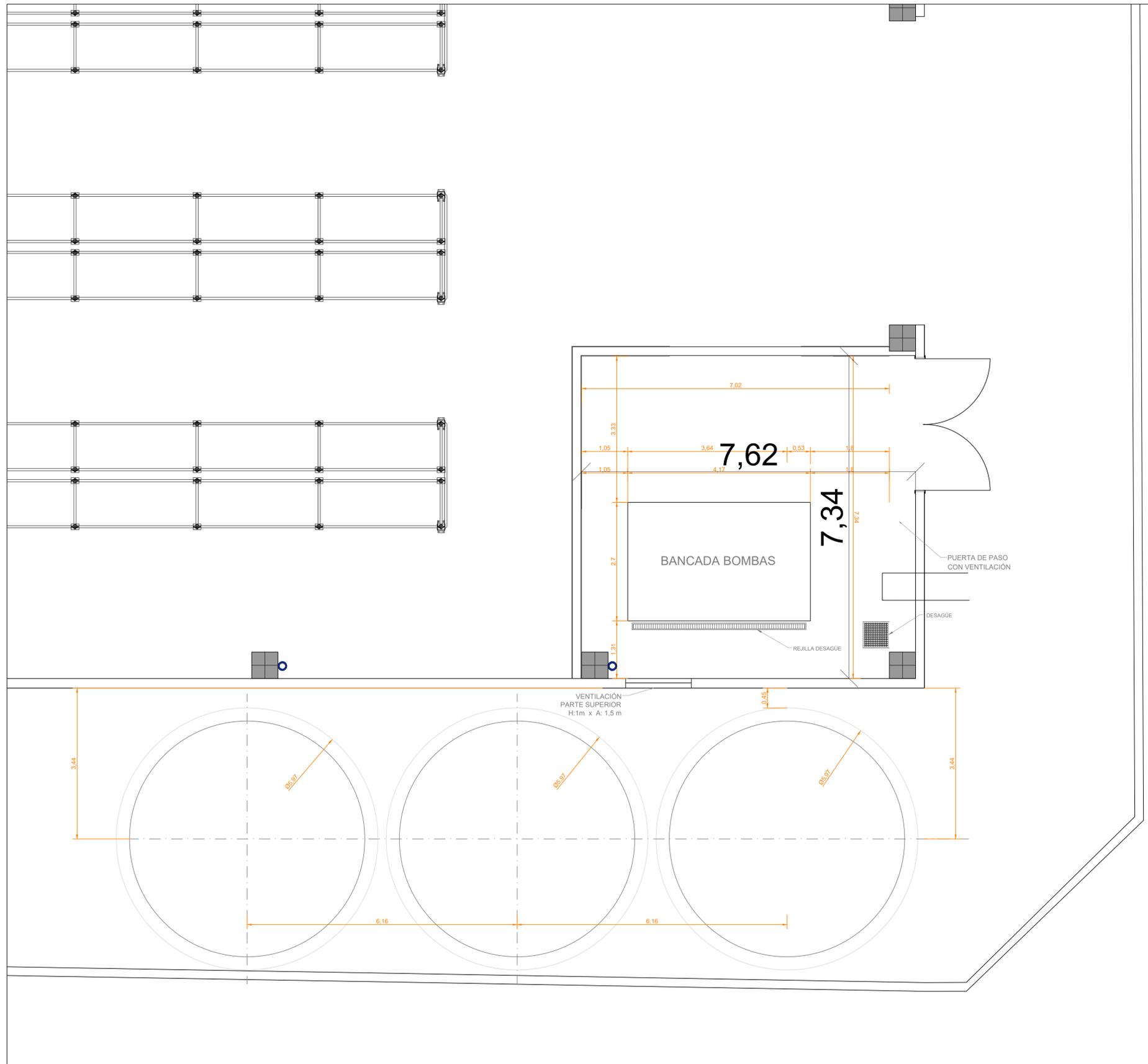
PLANO:

**DETALLES
CIMENTACIÓN DEPÓSITO
ABASTECIMIENTO
DE INCENDIOS**

FORMATO:	ESCALA:	FECHA:	Nº Plano:
A2	S/N	18/12/2024	07



UBICACIÓN



PLANTA
Escala 1:50



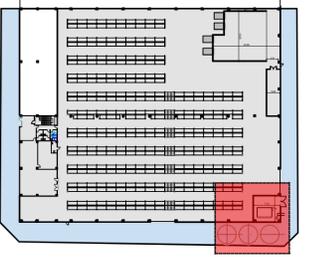
CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA:
COVALDROPER, S.L.
Avenida República de Mauritania, 25
46210 Picanya, Valencia

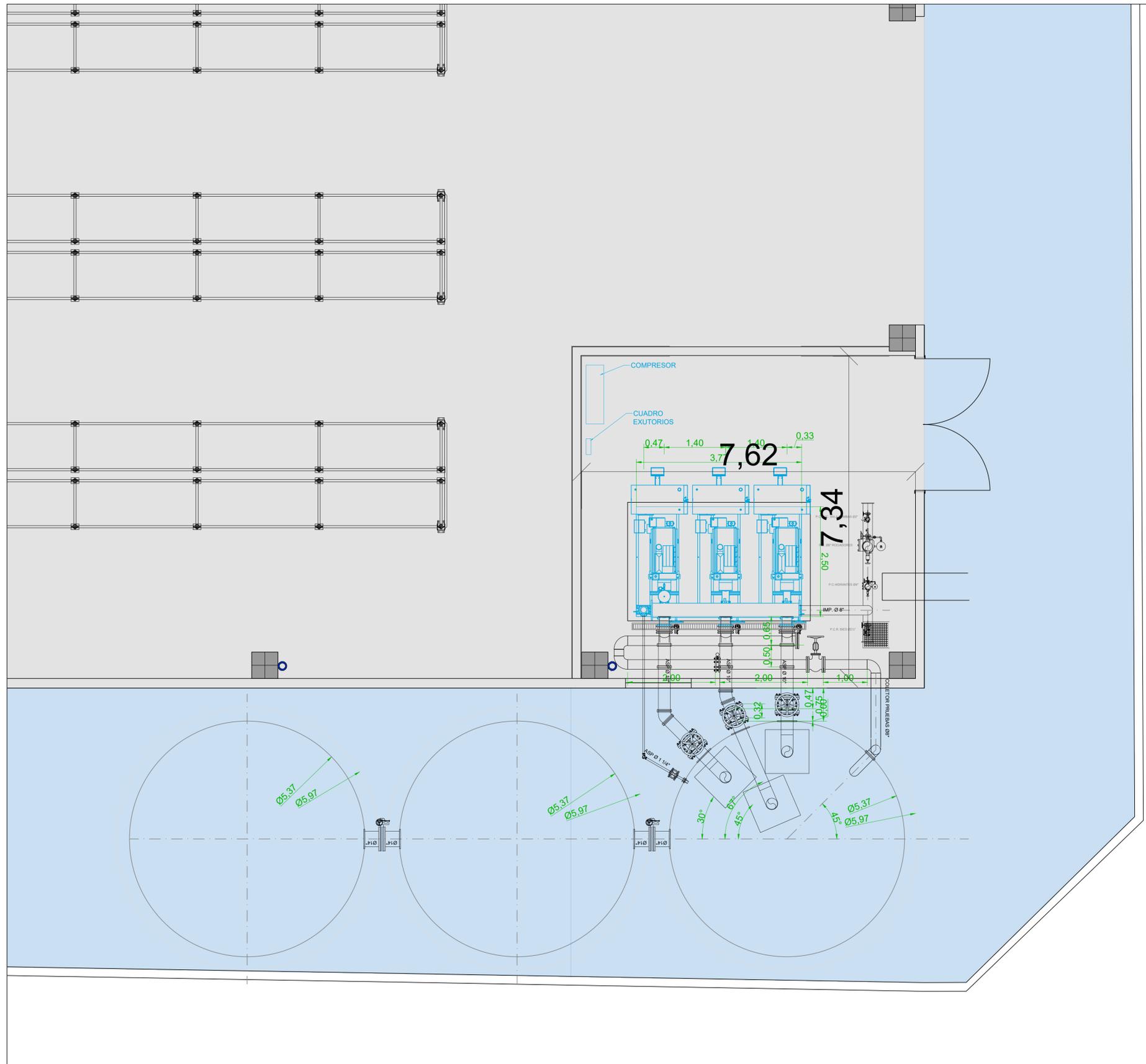
PROYECTO	PROYECTADO	REVISADO	FECHA
J. BOSCH	E. TEVA	C. CHAMORRO	
29/11/2024	29/11/2024	18/12/2024	

PLANO:
SISTEMA DE BOMBAS DE
ABASTECIMIENTO DE
INCENDIOS

PLANO	ESCALA	FECHA	FORMA
A1	1:50	18/12/2024	08.1



UBICACIÓN



PLANTA
Escala 1:50



CLIENTE:
COVALDROPER, S.L.

OBRA:
COVALDROPER, S.L.
Avenida Alquis de Mont, 25
46210 Pícam, Valencia

PROYECTO	PROYECTADO	REVISADO	FECHA
J. BOSCH	E. TEVA	C. CHAMORRO	
29/11/2024	29/11/2024	18/12/2024	

PLANO:
SISTEMA DE BOMBAS DE
ABASTECIMIENTO DE
INCENDIOS

PLANO	ESCALA	FECHA	FORMA
A1	1:50	04/12/2024	08

1 COVALDROPER_PROY PCI_FDO

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:



URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: <https://picanya.sede.dival.es/>

Código Seguro de Verificación (CSV): J2AA AKLL DQM7 CEQY LKQQ

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	OSCAR BONACHO GARCIA NIF 85087122W En representación de la persona interesada COVALDROPER, S.L. NIF B96352455	Firma electrónica avanzada - ACCV - 16/04/2025 11:31 OSCAR BONACHO GARCIA
	Registrado el 16/04/2025 a las 11:31 Nº de entrada 4219 / 2025	Sello electrónico - 16/04/2025 11:31 Sede Electrónica AJUNTAMENT DE PICANYA
	<i>El documento original contiene al menos una firma realizada fuera de la Sede Electrónica y que no se pudo validar. Si necesita obtener el documento con las firmas originales, acceda con el CSV en la Sede Electrónica.</i>	