

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA EMPRESA DEDICADA AL ALMACENAMIENTO DE MATERIALES METÁLICOS PARA SU REVALORIZACIÓN

Promotor:

RECYMET SYSTEMS, S.L.

Emplazamiento:

**NAVES A Y B PARCELA INDUSTRIAL P4 SECTOR UI 2-3-4
48340 AMOREBIETA (BIZKAIA)**

AUTOR:

Jon Arratibel Uranga
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N° 3014

TABLA DE CONTENIDO

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

ANEXO I – ESTUDIO DE EMERGENCIAS

MEMORIA

ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	SOLICITANTE, EMPLAZAMIENTO Y GENERALIDADES	1
3	REDACCIÓN DEL PROYECTO	1
4	EMPRESA E INSTALADOR AUTORIZADOS	1
5	NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
6	DESCRIPCIÓN DEL LOCAL	2
6.1	SUPERFICIES ÚTILES	3
7	R.D. 2267/2004, DEL 3 DE DICIEMBRE, REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES	3
7.1	NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	3
7.2	CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO	4
7.3	SUPERFICIE MÁXIMA CONSTRUIDA	5
7.4	MATERIALES	6
7.5	ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES	6
7.6	RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO	6
7.7	EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	7
7.8	VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES	14
7.9	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	14
7.10	SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	15
7.11	SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO	15
7.12	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA	16
7.13	SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES	16
7.14	EXTINTORES DE INCENDIO	16
7.15	SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	17
7.16	SISTEMAS DE COLUMNA SECA	17
7.17	SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA	17
7.18	SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA	18
7.19	SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA	18
7.20	SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	18
7.21	SEÑALIZACIÓN	19
8	CONCLUSIÓN	19

1 OBJETO

La redacción del presente proyecto tiene por objeto definir las características técnicas principales de una **Instalación de Protección Contra Incendios** para una empresa dedicada a la recuperación, almacenamiento, valorización y comercialización de residuos industriales de metales especiales ubicada en las NAVES A y B Parcela Industrial P4 Sector UI 2-3-4, 48340 Amorebieta (Bizkaia).

2 SOLICITANTE, EMPLAZAMIENTO Y GENERALIDADES

El presente Proyecto de Protección Contra Incendios, se redacta por encargo de la empresa "RECYMET SYSTEMS, S.L." con CIF: B61004701 y con razón social en C. Puig i Cadafalch, 11-15 Pol. Ind. Rubí-Sud, 08191 Rubí (Barcelona).

La actividad desarrollada en este establecimiento será la de almacenamiento de metales especiales (chatarras) para su recuperación, valorización y comercialización.

El emplazamiento donde se desarrollará la actividad se encuentra calificada como suelo urbano industrial.

3 REDACCIÓN DEL PROYECTO

La redacción del proyecto corresponde a:

Tinko Ingeniaritza S.L.U.
JON ARRATIBEL URANGA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Colegiado N° 3.014 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Gipuzkoa

4 EMPRESA E INSTALADOR AUTORIZADOS

La empresa e instalador autorizados del presente proyecto es:

EMPRESA INSTALADORA:

INSEKOR, S.A.- BIZKOR
Calle Larondo Beheko Etorbidea Edif. 3 - P/18-19-20
CIF A48243471

INSTALADOR:

Jose Angel Avellaneda Gonzalez
DNI 72.242.538K

5 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la realización del presente Proyecto, se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes a la fecha de redacción del mismo:

Ordenanzas Municipales y Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.

DB-SI Seguridad en caso de Incendio del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

6 DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El edificio se emplaza en las NAVES A y B Parcela Industrial P4 Sector UI 2-3-4, 48340 Amorebieta (Bizkaia). El establecimiento linda al norte, con el vial del polígono, al sur con un muro de contención (se encuentra en una planta semisótano y a este y oeste con un pabellón contiguo y una parcela también contigua con posibilidad de edificación en medianera.

Las coordenadas UTM 30N ETRS89 de emplazamiento del edificio son:

X=519.819,29 m

Y=4.786.158,31m

El establecimiento se encuentra en la planta baja de un conjunto edificatorio de pabellones corridos que comparten medianeras. La cubierta de este establecimiento es el forjado de los locales situados encima suyo, toda la actividad se desarrolla en una única planta sin entreplantas.

El establecimiento tiene una forma cuasi rectangular alcanzando una superficie construida total en planta de 1.847,9 m².

Todo el establecimiento excepto los vestuarios y aseos (21,20m²) está destinado a almacenamiento.

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
ALMACENAMIENTO	1.823,50 m ²
VESTUARIO Y ASEOS	24,40 m ²
TOTAL	1.847,90 m²

La estructura principal de la nave industrial se resuelve a base de estructura prefabricada de hormigón armado, mediante pilares y vigas, con modulación aproximada de 10 m entre pórticos y una separación aproximada de 10 m entre pilares preparada para resistir las diferentes cargas que recibirá el edificio, como sobrecargas de uso, cargas de viento, etc.

La estructura de la planta superior es de hormigón armado.

Los cerramientos de fachada de la nave están formados por paneles prefabricados de hormigón de 200 mm de espesor con altura hasta coronación de la nave. Tanto la medianería entre ambas naves como la fachada.

La altura libre aproximada en interior de la nave es de 4,80 m bajo viga y 5,50 m a forjado.

El local dispone en la fachada norte de cuatro portones de 5x4 de acceso para camiones y de una puerta peatonal contigua a cada uno de ellos.

La solera es de hormigón armado de 20 cm de espesor con mallazo doble de 15.15.8.

El edificio cuenta con las acometidas a las redes de agua potable, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones.

6.1 SUPERFICIES ÚTILES

Las superficies útiles resultantes de la nave son:

USO	SUPERFICIE (m ²)
Almacén	1.804,20
Vestuarios	21,20
TOTAL	1.825,40

7 R.D. 2267/2004, DEL 3 DE DICIEMBRE, REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN EDIFICIOS INDUSTRIALES

Como primera medida se procede a clasificar este establecimiento industrial determinando su grado o nivel de riesgo intrínseco frente al incendio.

Este establecimiento se clasifica como de **TIPO A**, es decir, el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que esta adosado a otro u otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

7.1 NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

Para realizar la evaluación del nivel de riesgo intrínseco, se determinará la densidad de carga de fuego Q_s ponderada y corregida de cada zona de incendio. En función de que se trate de actividades o almacenamiento de productos, las fórmulas varían.

Para actividades desarrolladas dentro del sector de incendio:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Donde,

Qs: Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio, en Mcal/m² ó MJ/m².

qsi: Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los procesos que se realicen en cada sector de incendio en Poder calorífico, en Mcal/m² ó MJ/m².

Si: Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego qsi, en m².

Ci: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles que existen en el sector del incendio.

Ra: Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará el valor de mayor riesgo de activación, siempre y cuando dicha actividad ocupe al menos un 10% de la superficie del sector.

A: Superficie construida del sector de incendio, en m².

Para el cálculo de la carga de fuego, se establece un único sector de incendio que, de acuerdo a las tablas, se les asigna la densidad de carga correspondiente a la actividad:

SUPERF. (m²)	1.847,90	TIPO NAVE	A	ACTIVIDAD	Almacenamiento de residuos metálicos (chatarra)
--------------------------------	----------	------------------	---	------------------	---

DESCRIPCIÓN	SECTOR
Zona	Almacenamiento
Área (m ²)	1.847,90
Reglamento de aplicación	RD 2267/2004

7.2 CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO

DESCRIPCIÓN	SIMILITUD CON	Ra	qi (MJ/m ³)	Ci	Si (m ²)	h (m)
Almacén de chatarra sobre el forjado	Depositos Merc. incomb. En estanterías metálicas	1	20	1	600,00	3
Almacén de chatarra en sacos sobre pallets	Depositos Merc. incomb. en paletas de madera	1	150	1	500,00	3
Vestuarios y aseos	Fontanería	1	200	1	24,40	1

De modo que la Densidad de carga de fuego de los sectores/áreas de incendio es:

DESCRIPCIÓN	Qs (MJ/m ²)
SECTOR ÚNICO	144,27

Para determinar el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento, hay que tener en cuenta la tabla 1.3:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO		DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO (MJ/m ²)
BAJO	1	$Q_e \leq 425$
	2	$425 < Q_e \leq 850$
MEDIO	3	$850 < Q_e \leq 1275$
	4	$1275 < Q_e \leq 1700$
	5	$1700 < Q_e \leq 3400$
ALTO	6	$3400 < Q_e \leq 6800$
	7	$6800 < Q_e \leq 13600$
	8	$Q_e > 13600$

De acuerdo a esta tabla, el nivel de riesgo intrínseco del establecimiento es:

DESCRIPCIÓN	
Nivel	BAJO 1

7.3 SUPERFICIE MÁXIMA CONSTRUIDA

La máxima superficie construida admisible según la tabla 2.1:

	Configuración del establecimiento		
	TIPO A	TIPO B	TIPO C
BAJO 1	2000	6000	SIN LIMITE
BAJO 2	1000	4000	6000
MEDIO 3	500	3500	5000
MEDIO 4	400	3000	4000
MEDIO 5	300	2500	3500
ALTO 6	NO ADMITIDO	2000	3000
ALTO 7	NO ADMITIDO	1500	2500
ALTO 8	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	2000

Por lo tanto:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
Área máxima permitida (m ²)	2.000
Área (m ²)	1.847,90

Se trata de un edificio TIPO A con un nivel de riesgo intrínseco BAJO que cuenta con una superficie menor a la requerida, por lo que se cumple con este requisito.

7.4 MATERIALES

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:

- Los productos empleados como revestimiento o acabado superficial serán:
 - Suelos: CFL-s1 (M2)
 - Paredes y techos: C-s3 d0 (M2)
 - Lucernarios continuos en cubierta: B-s1d0 (M1)
 - Materiales de revestimiento exterior de fachadas: C-s3d0 (M2)
- Los 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 anterior, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán como mínimo, EI 30.

En el presente caso, la nave y la cubierta cuenta con solera de hormigón, Clase A-1 (M0). La fachada no tiene revestimientos exteriores, siendo los materiales de Clase A-1 (M0).

7.5 ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por el tiempo, en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica en el ensayo normalizado conforme a la UNE-23093.

La estabilidad al fuego, exigible a los elementos estructurales con función portante y escaleras que sean recorrido de evacuación en los sectores de incendio de un establecimiento industrial viene definida por la tabla 2.2 Y 2.3 del capítulo 4 del anexo II.

Por lo tanto:

DESCRIPCIÓN	SECTOR 1 (NAVE)
Elementos estructurales con función portante	NO SE EXIGE

7.6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMIENTO

La resistencia al fuego de elementos constructivos de cerramiento se define por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones durante el ensayo normalizado conforme a la norma UNE-23093:

- Estabilidad mecánica.
- 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 citada norma.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será como mínimo:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	SIN FUNCIÓN PORTANTE
BAJO	EI-120
MEDIO	EI-180
ALTO	EI-240

La nave tiene un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1, por lo que las medianerías con los establecimientos colindantes deben tener una resistencia al fuego de EI-120.

Las fachadas medianeras están formada por paneles prefabricados de hormigón de 200 mm de espesor con altura hasta coronación de la nave. Garantizando una resistencia al fuego superior a la EI-120 exigida.

7.7 EVACUACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

OCUPACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Ocupación: 5 personas (p).

$$P = 1,1 \times p = 1,1 \times 5 = 6,0$$

P=6 personas

EVACUACIÓN DEL EDIFICIO

La evacuación de los establecimientos industriales que estén ubicados en edificios de TIPO B debe satisfacer las condiciones establecidas en el Real Decreto 2267/2004 que remite a la NBE CPI-96 (derogado por el RD 314/2006):

Elementos de evacuación

- Origen de evacuación: para la evacuación del edificio se considerará como origen de evacuación todo punto ocupable.
- Recorridos de evacuación: la longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, escaleras y rampas se medirá sobre el eje. Los recorridos en los que existan elementos que puedan dificultar el paso no se consideran a efectos de evacuación.
- Altura de evacuación: es la mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponda.

- Rampas: las rampas previstas como recorrido de evacuación se asimilarán a los pasillos, a efectos de dimensionamiento de su anchura y de determinación de las condiciones constructivas que le son aplicables. Su pendiente no será mayor que el 12% cuando su longitud sea menor que 3 m, que el 10% cuando su longitud sea menor que 10 m o que el 8% en el resto de casos. Es aconsejable que el pavimento de las rampas sea antideslizante.
- Ascensores, escaleras mecánicas y rampas y pasillos móviles: los ascensores y las escaleras mecánicas no se consideran a efectos de evacuación. Las rampas y pasillos móviles podrán considerarse cuando no sea posible su utilización por personas que trasladen carros para el transporte de objetos y estén provistos de un dispositivo de parada activable manualmente, o bien automáticamente por un sistema de detección y alarma.
- Salidas: las salidas que se consideran en esta norma son:
 - Salida de edificio: puerta o hueco de salida a un espacio exterior seguro.
 - Salida de planta, que es alguno de los elementos siguientes:
 - Arranque de una escalera no protegida que conduzca a una planta de salida del edificio, siempre que no tenga un ojo o hueco central con un área en planta mayor de 1,3 m².
 - Una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, con capacidad suficiente y que conduce a una salida de edificio.
 - Una puerta de paso, a través de un vestíbulo de independencia, a un sector de incendio diferente que exista en la misma planta, siempre que:
 - El sector inicial tenga otra salida de planta que no conduzca al mismo sector alternativo.
 - El sector alternativo tenga una superficie en zonas de circulación suficiente para albergar a los ocupantes del sector inicial, a razón de 0,5 m²/pers, considerando únicamente los puntos situados a menos de 30 m de recorrido desde el acceso al sector. En uso Hospitalario dicha superficie se determina conforme a los criterios indicados en el punto 2 anterior.
 - La evacuación del sector alternativo no confluya con la del sector inicial en ningún otro sector del edificio, excepto cuando lo haga en un sector de riesgo mínimo.
 - Una salida de edificio.

En el presente establecimiento se satisfacen estas condiciones.

Número y disposición de salidas

- Un recinto puede disponer de una única salida cuando cumpla las siguientes condiciones:
 - No será de riesgo intrínseco alto.

- No tendrá un número de empleados superior a 50 personas y riesgo intrínseco medio.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores de la tabla siguiente:

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 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 si la ocupación es inferior a 25 personas.

En este caso:

DESCRIPCIÓN	NAVE
Número de salidas	4
Riesgo	BAJO 1
Longitud máxima de evacuación (m)	50

En el establecimiento se disponen de 4 salidas de planta y la longitud máxima de evacuación desde cualquier punto hasta la salida es menor de 50 m, además por ser todos los materiales almacenados y los productos de la construcción de clase A, se podría aumentar hasta 100m por lo tanto, se cumplen los requisitos de evacuación del apartado 6 del RSCIEI.

Se adjunta el plano de recorridos de evacuación.

Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras

- Asignación de ocupantes: se llevará a cabo de acuerdo a los siguientes criterios:
 - Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la más desfavorable.
 - A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

- En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea $<160A$.
- Cálculo: el cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación se llevará a cabo conforme a los criterios siguientes:
 - La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a ese elemento de evacuación, excepto las puertas de salida de recintos de escalera protegida a planta de salida del edificio, para la que será suficiente una anchura igual al 80% de la calculada para la escalera. La anchura de las puertas será como mínimo de 0,80 m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
 - Las escaleras que no sean protegidas tendrán como mínimo una anchura A que cumpla que $A=P/160$ en escaleras previstas para evacuación descendente, y $A=P/(160-10h)$ en escaleras previstas para evacuación ascendente, donde h es la altura prevista de evacuación ascendente en m. Además, la anchura mínima de la escalera no protegida será de 1 metro exceptuando en las escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma, en este caso la escalera no protegida puede ser de 0,80 metros.
 - Las escaleras protegidas o especialmente protegidas cumplirán que $P < 3S + 160A$, siendo P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. S la superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluida la correspondiente a los tramos, a los rellanos y a las mesetas intermedias. A anchura del elemento en m. Además, la anchura mínima de la escalera no protegida será de 1 metro exceptuando en las escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma, en este caso la escalera no protegida puede ser de 0,80 metros.

La anchura de puertas, pasos y pasillos será:

$$\frac{P}{200} = \frac{6}{200} = 0,03 \text{ metros como mínimo, por lo que se tomará el valor mínimo de 0,80 m.}$$

Puertas

- Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

- Las puertas de apertura automática dispondrán de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que cumplan las condiciones indicadas en el párrafo anterior.

En el presente establecimiento se cumplen estas condiciones.

Pasillos

- Los pasillos que sean recorridos de evacuación carecerán de obstáculos, aunque en ellos podrán existir elementos salientes localizados en las paredes siempre que, salvo en el caso de extintores, se respete la anchura libre mínima establecida en la norma y que no se reduzca más de 10 cm la anchura calculada.

Escaleras

- En tramos rectos, la huella medirá 280 mm como mínimo, y la contrahuella 130 mm como mínimo, y 185 mm como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente $540 \text{ mm} \leq 2C+H \leq 700 \text{ mm}$.
- En una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.
- La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared de o barrera de protección.
- Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1000 mm, como mínimo.
- Cuando exista cambio de dirección entre tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula.
- Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, o estén previstas para personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos en ambos lados.
- El pasamanos estará a una altura comprendida entre 900 y 1100 mm.
- El pasamanos será firme, fácil de asir, estará separado del paramento al menos 40 mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

En el presente establecimiento no se dispone de escaleras.

Señalización e iluminación

- Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme con los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
 - Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
 - En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
 - En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar visible, pero en ningún caso sobre hojas de las puertas.
 - Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
 - El tamaño de las señales será:
 - a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos de protección existentes.
- Contará con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
 - a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor a 100 personas.
 - b) Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Anejo I de DB SI
 - c) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y de riesgo especial indicados en DB SI 1
 - d) Las señales de seguridad.

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - ii) en las escaleras, recibiendo cada tramo la iluminación directa;
 - iii) en cualquier otro cambio de nivel;
 - iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;
- La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de valor nominal.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad y al envejecimiento de las lámparas.
 - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.
- La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios deben cumplir los estos requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser $> 2 \text{ cd/m}^2$ en todas las direcciones de visión importante.;
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s y al 100% al cabo de 60s.

En el presente edificio se cumplen estas condiciones.

7.8 VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES DE LA COMBUSTIÓN EN LOS EDIFICIOS INDUSTRIALES

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

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 $\geq 800 \text{ m}^2$.

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
Nivel de riesgo intrínseco	BAJO 1

El sector tiene un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1, por lo que no se exige la colocación de sistemas de evacuación de humos.

7.9 REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

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 RD 513/2017, de 22 de mayo.

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
Sistemas automáticos de detección de incendios	SÍ
Sistemas manuales de alarma	SÍ
Eficacia de extintores portátiles	21A-113B
Extintores CO2	SÍ
Sistema de bocas de incendio equipadas (DN-25)	SÍ
Hidrantes exteriores	NO
Sistemas de columna seca	NO
Sistemas de rociadores automáticos	NO

7.10 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Exigencias respecto a la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	≠Almac.	Almac.	≠Almac	Almac.	≠Almac	Almac.
BAJO	≥300 m ²	≥150 m ²	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
MEDIO	≥300 m ²	≥150 m ²	≥2000 m ²	≥1000 m ²	≥3000 m ²	≥1500 m ²
ALTO	≥300 m ²	≥150 m ²	≥1000 m ²	≥500 m ²	≥2000 m ²	≥800 m ²

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
RIESGO INTRÍNSECO	BAJO 1
Área (m ²)	1.847,90

El sector es de tipo A con un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1, por lo que se exige la colocación de un sistema automático de detección de incendios.

Se dispondrán de barreras para la zona de almacenamiento y detector de humos en vestuario.

7.11 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIO

Se instalarán sistemas manuales de alarma de incendio cuando:

≠ ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO
≥1000 m ² o	≥800 m ² o
No sistema automático de detección de incendios	No sistema automático de detección de incendios

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
RIESGO INTRÍNSECO	BAJO 1
Área (m ²)	1.847,90

De modo que se dispondrá de un sistema manual de alarma de incendio.

7.12 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

Se instalará un sistema 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 $\geq 10.000 \text{ m}^2$.

El presente establecimiento cuenta con una superficie de $1.847,90 \text{ m}^2$, menor a los 10.000 m^2 indicados en la normativa, por lo que la instalación de un sistema de comunicación de alarma no es exigible.

7.13 SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES

Se instalarán sistemas hidrantes exteriores si lo exigen las disposiciones vigentes que regulan la actividad industrial del establecimiento, o concurren las circunstancias que se muestran en la siguiente tabla:

Configuración del establecimiento	Superficie (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 1**

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
RIESGO INTRÍNSECO	BAJO 1
Área (m^2)	1.847,90

El presente sector es de tipo A con un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1 superficie mayor que 1.000 m^2 , al ser Bajo1 no se exigiría la instalación de sistemas de hidrantes exteriores.

El polígono dispone de Hidrantes.

7.14 EXTINTORES DE INCENDIO

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

El agente extintor se selecciona de acuerdo con lo que indica el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios aprobado por el Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo.

En el presente establecimiento se colocarán extintores de eficacia mínima 21A-113B.

7.15 SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Exigencias respecto a la instalación de sistemas de bocas de incendio equipadas:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A	TIPO B	TIPO C
BAJO	≥300 m²	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
MEDIO	≥300 m ²	≥500 m ²	≥1000 m ²
ALTO	≥300 m ²	≥200 m ²	≥500 m ²

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
RIESGO INTRÍNSECO	BAJO 1
Área (m ²)	1.847,90

El presente sector es de tipo A con un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1, por lo que se exige la colocación de un sistema de bocas de incendio equipadas.

7.16 SISTEMAS DE COLUMNA SECA

Se instalarán sistemas de columna seca en los establecimientos industriales si son de riesgo intrínseco medio o alto y su altura de evacuación es de 15 m o superior.

En el presente establecimiento no es necesaria la instalación de sistema de columna seca.

7.17 SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Exigencias respecto a la instalación de sistemas de rociadores automáticos de agua:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	≠Almac.	Almac.	≠Almac	Almac.	≠Almac	Almac.
BAJO	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE	NO SE EXIGE
MEDIO	≥500 m ²	≥300 m ²	≥2500 m ²	≥1500 m ²	≥3500 m ²	≥2000 m ²
ALTO			≥1000 m ²	≥800 m ²	≥2000 m ²	≥1000 m ²

En este caso:

DESCRIPCIÓN	SECTOR ÚNICO
RIESGO INTRÍNSECO	BAJO 1
Área (m ²)	1.847,90

El presente sector es de tipo A con un nivel de riesgo intrínseco BAJO 1, por lo que no se exige la instalación de sistemas de rociadores automáticos de agua.

7.18 SISTEMAS DE AGUA PULVERIZADA

Se instalarán sistemas de agua pulverizada, si por las características en las que se desarrolla el proceso dentro de la fábrica, es necesario refrigerar parte del mismo o así lo dispone la legislación vigente.

En el presente establecimiento no se exige la instalación de un sistema de agua pulverizada.

7.19 SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA

Se instalarán sistemas de espuma física, cuando la legislación así lo especifique o cuando se manipulen productos inflamables.

En el presente establecimiento no se exige la instalación de un sistema de espuma física.

7.20 SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia en 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 que 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.
- En cualquier caso, cuando la ocupación P, sea igual o mayor de 25 personas.

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

- Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70% de la tensión nominal de servicio.
- Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
- 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.

En el presente establecimiento se instalará un sistema de alumbrado de emergencia.

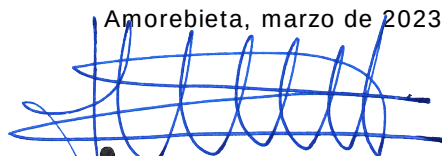
7.21 SEÑALIZACIÓN

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.

8 CONCLUSIÓN

A la vista de la descripción de la Instalación, Cálculos, Planos y Pliego de Condiciones que se acompañan a esta Memoria, se presenta el Proyecto con el fin de obtener del Organismo Competente, la Delegación Territorial del Departamento de Industria y de Energía de Gipuzkoa, la oportuna autorización para la ejecución y puesta en marcha de funcionamiento de la citada Instalación, en el emplazamiento señalado en esta Memoria.

Amorebieta, marzo de 2023



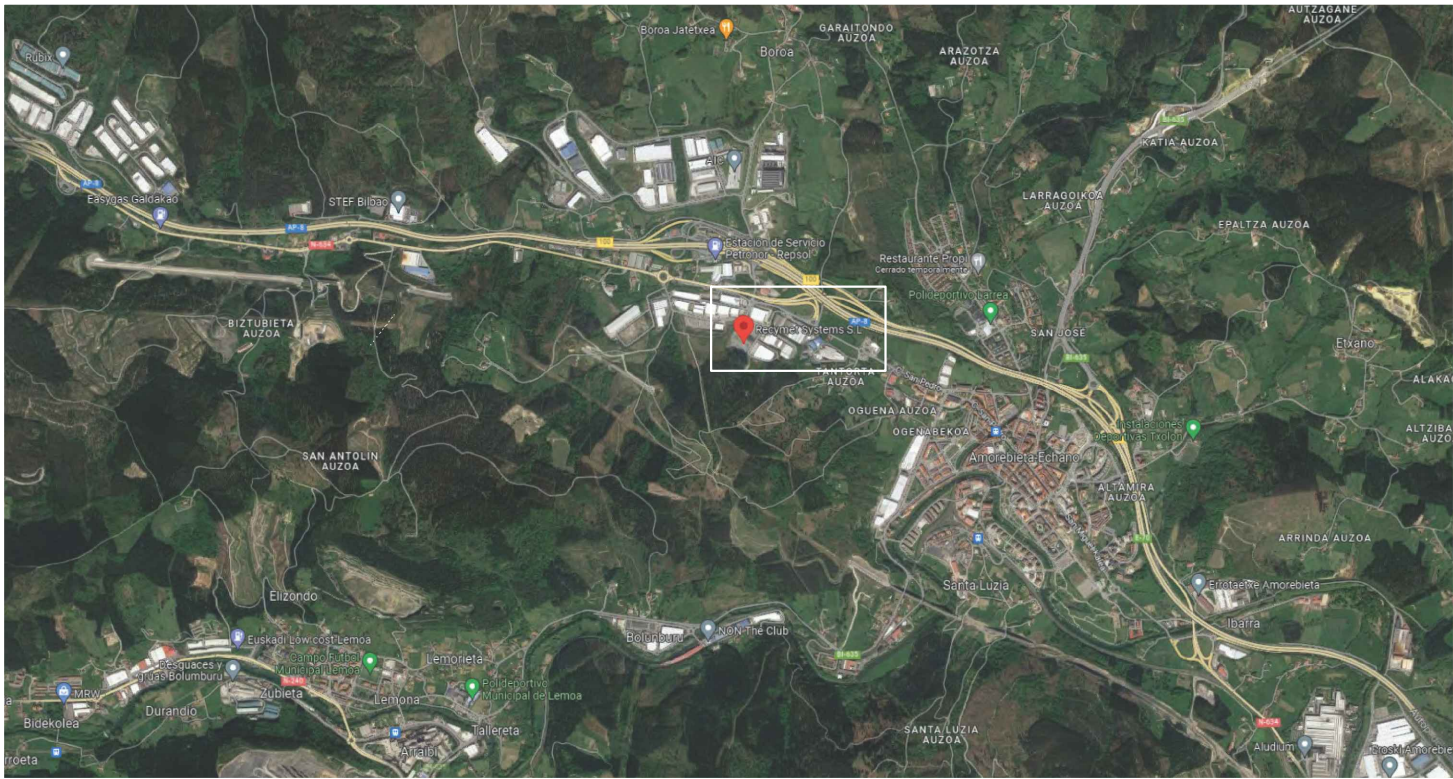
TINKO

Fdo.: Jon Arratibel Uranga
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

PLANOS



PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	PROMOTOR:	EMPLAZAMIENTO:	DIBUJADO:	CATEGORIA:		PLANO DE:	SITUACIÓN	PLANO Nº
	RECYMET SYSTEMS, S.L.	NAVES A y B Parcela Industrial P4 Sector UI 2-3-4 48340 Amorebieta (Bizkaia)	JR Palenzuela	LOCALIZACIÓN				L.01
			FECHA:	ESCALA:	FORMATO:			REV: ----
			03/03/2023	---	A3			



Coordenada X
519.819,29
Coordenada Y
4.786.158,31

TINKO
Ingeniaritza - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA

Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS

PROMOTOR:

RECYMET SYSTEMS, S.L.

EMPLAZAMIENTO:

NAVES A y B
Parcela Industrial P4
Sector UI 2-3-4
48340 Amorebieta (Bizkaia)

DIBUJADO:

JR Palenzuela

FECHA:

03/03/2023

CATEGORIA:

LOCALIZACIÓN

ESCALA:

1:1000

FORMATO:

A3

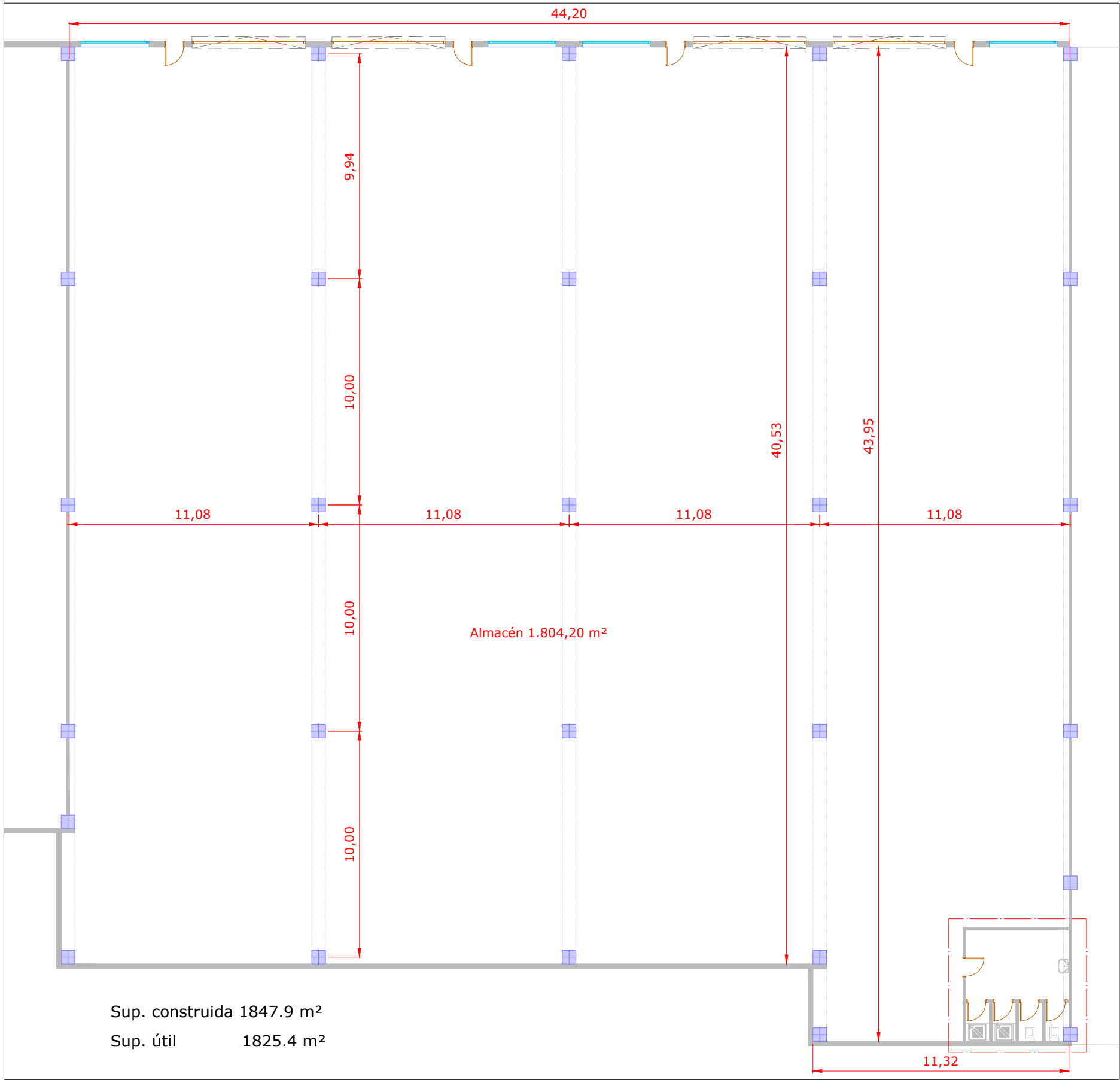
PLANO DE:

EMPLAZAMIENTO

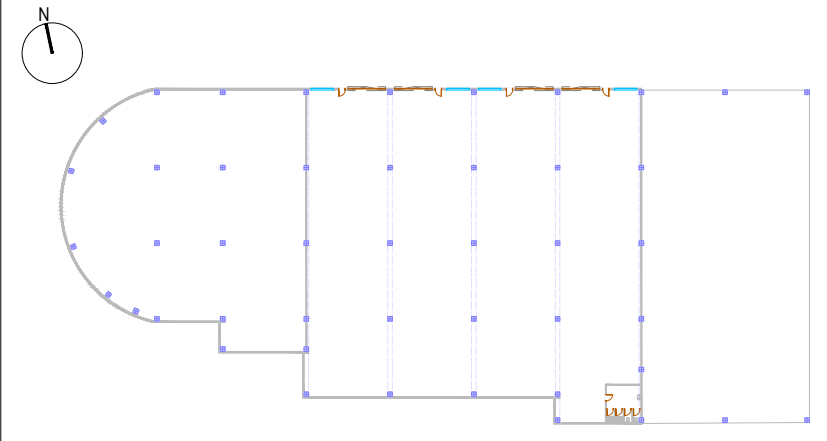
PLANO Nº

L.02

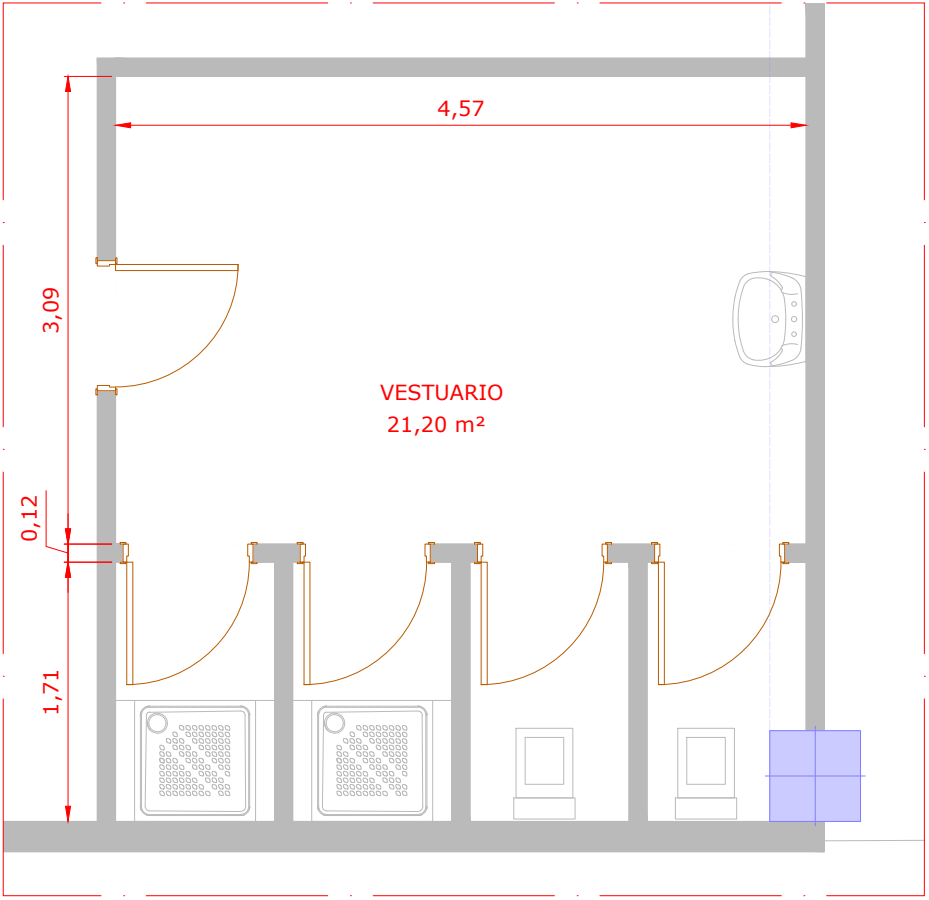
REV: ----



ESCALA 1:200



ESCALA 1:1000



ESCALA 1:50

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

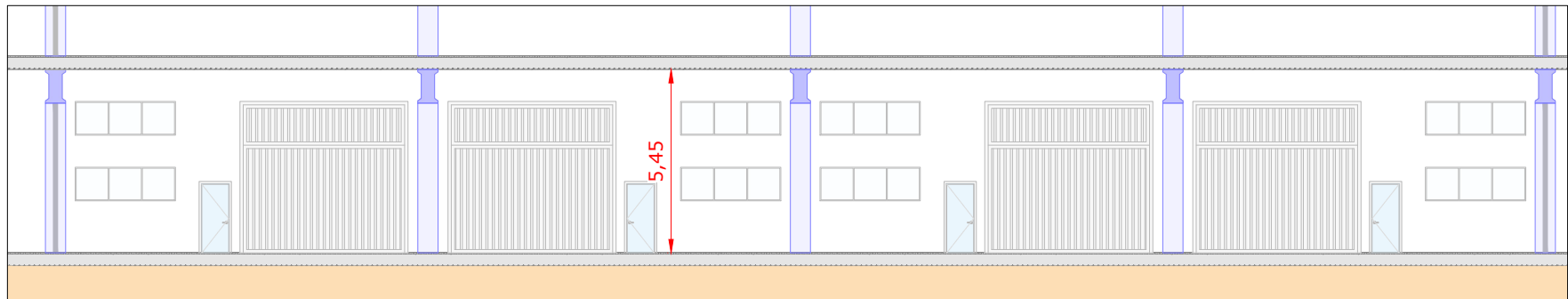
PROMOTOR:	EMPLAZAMIENTO:	DIBUJADO:	CATEGORIA:	PLANO DE:	PLANO Nº
RECYMET SYSTEMS, S.L.	NAVES A y B Parcela Industrial P4 Sector UI 2-3-4 48340 Amorebieta (Bizkaia)	JR Palenzuela	ARQUITECTURA	DISTRIBUCIÓN GENERAL	A.01
		FECHA:	ESCALA:	FORMATO:	REV:
		03/03/2023	1:1000;1:200;1:50	A3	----

TINKO
Ingeniaritza - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

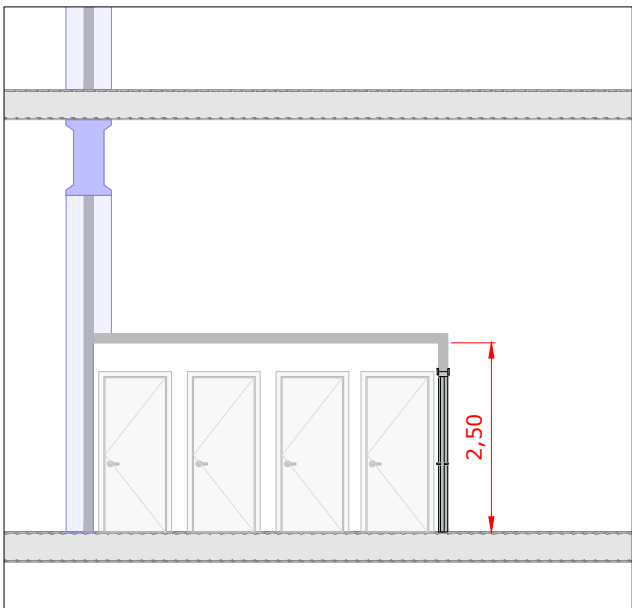
www.tinko.es

SECCIÓN A-A

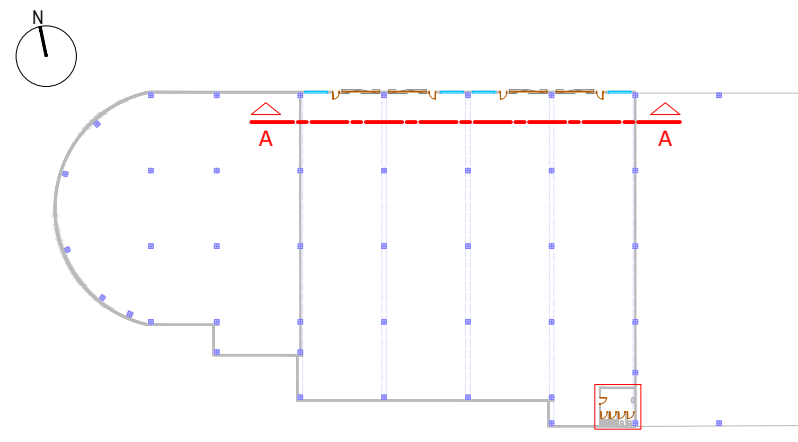


ESCALA 1:200

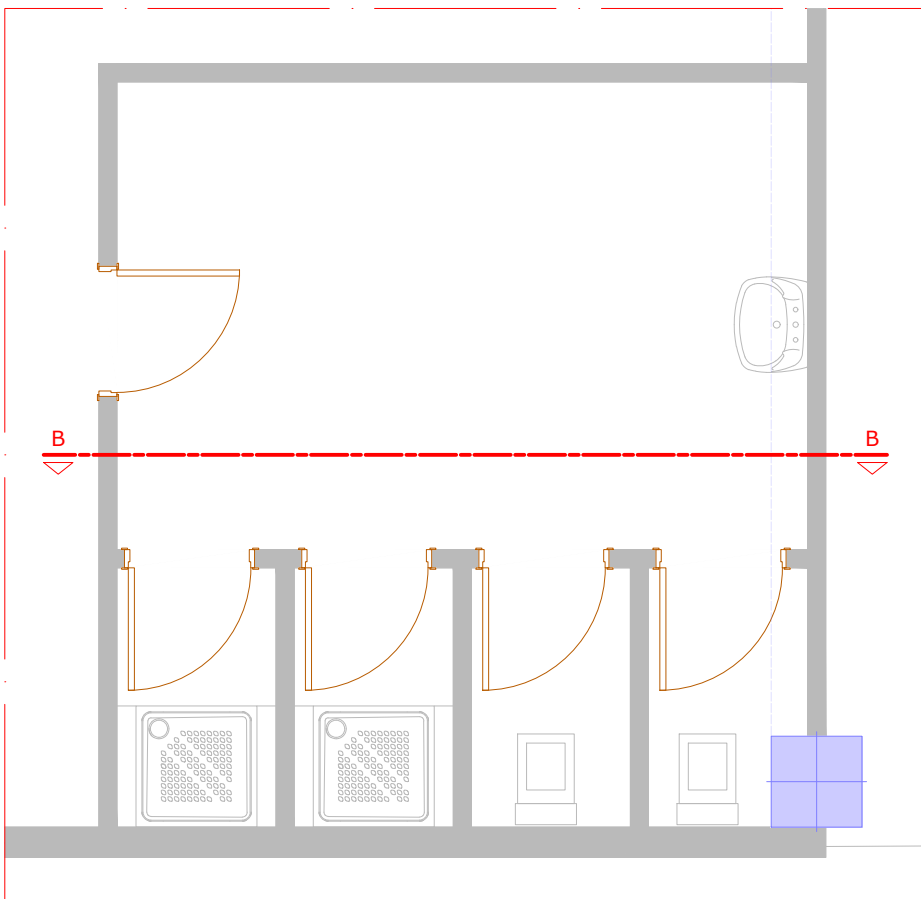
SECCIÓN B-B



ESCALA 1:100



ESCALA 1:1000



ESCALA 1:50

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS

PROMOTOR:

RECYMET SYSTEMS, S.L.

EMPLAZAMIENTO:

NAVES A y B
Parcela Industrial P4
Sector UI 2-3-4
48340 Amorebieta (Bizkaia)

DIBUJADO:

JR Palenzuela

FECHA:

03/03/2023

CATEGORIA:

ARQUITECTURA

ESCALA:

FORMATO:

A3

PLANO DE:

SECCIONES

PLANO Nº

A.02

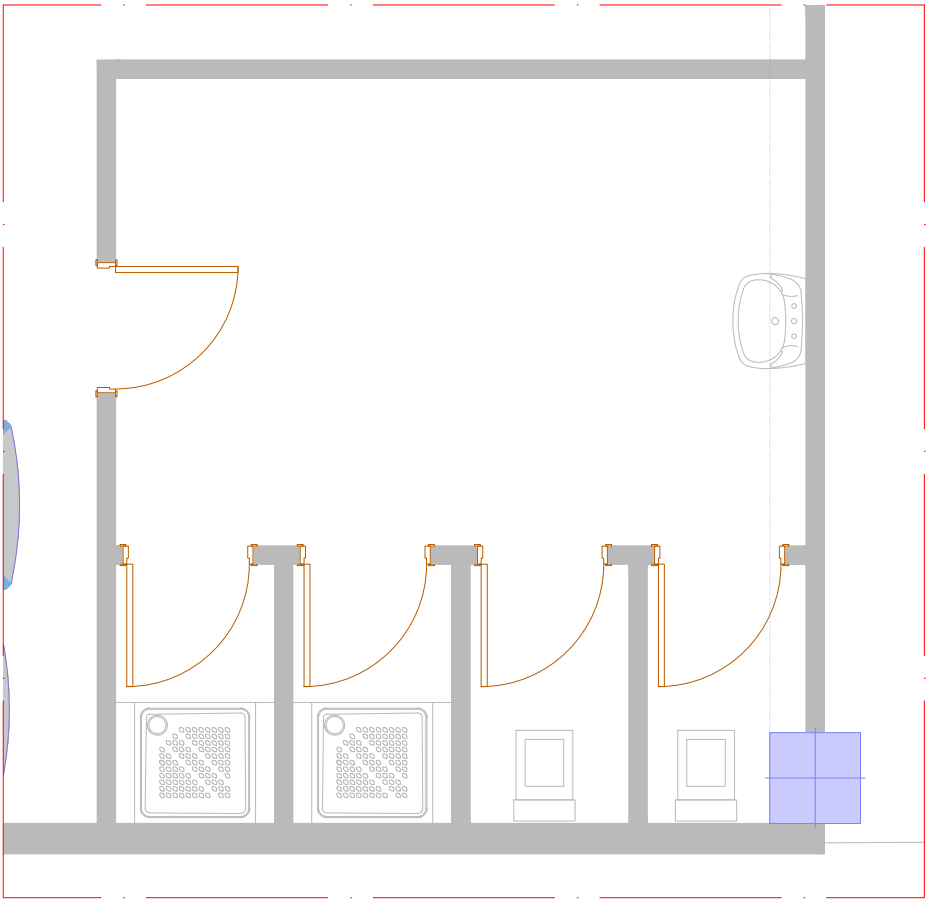
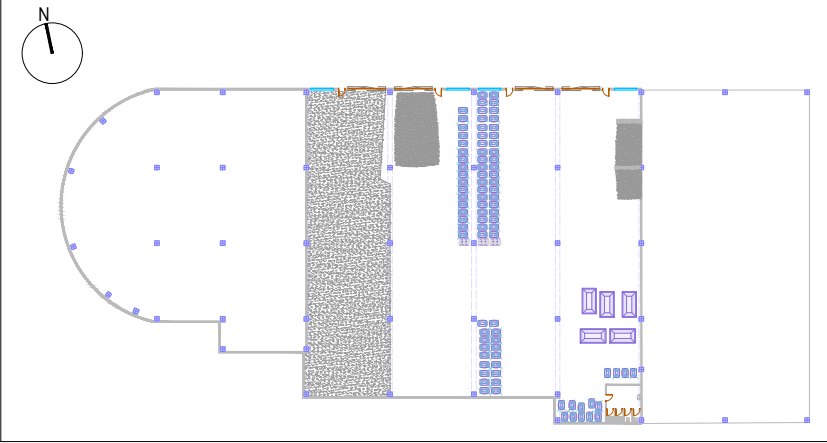
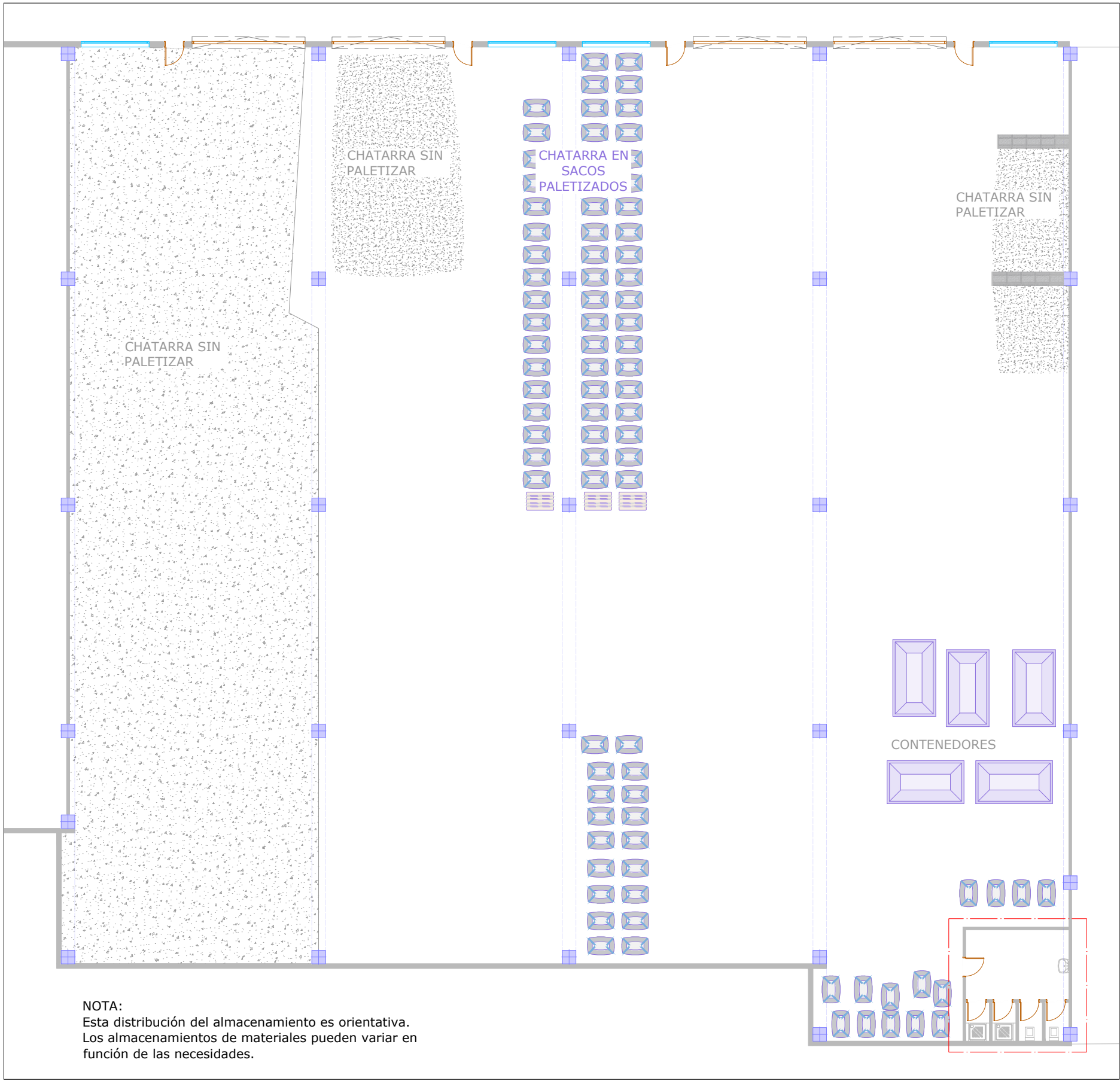
REV:

TINKO
Ingeniaritza - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA

Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

www.tinko.es



www.finko.es

TINKO
Ingeniaritza - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA

Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS

PROMOTOR:
RECYMET SYSTEMS, S.L.

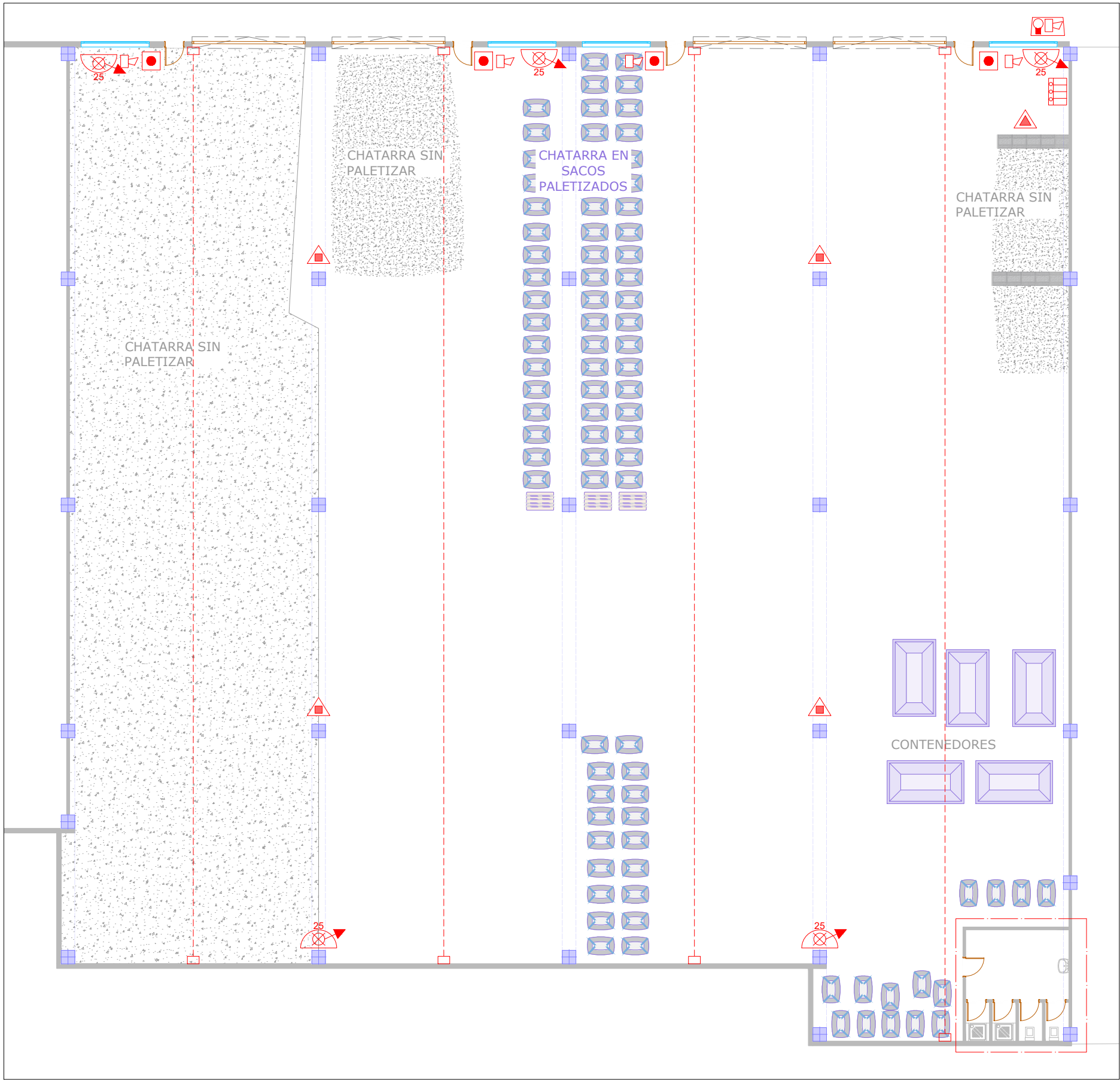
EMPLAZAMIENTO:
NAVES A y B
Parcela Industrial P4
Sector UI 2-3-4
48340 Amorebieta (Bizkaia)

DIBUJADO:
JR Palenzuela
FECHA:
03/03/2023

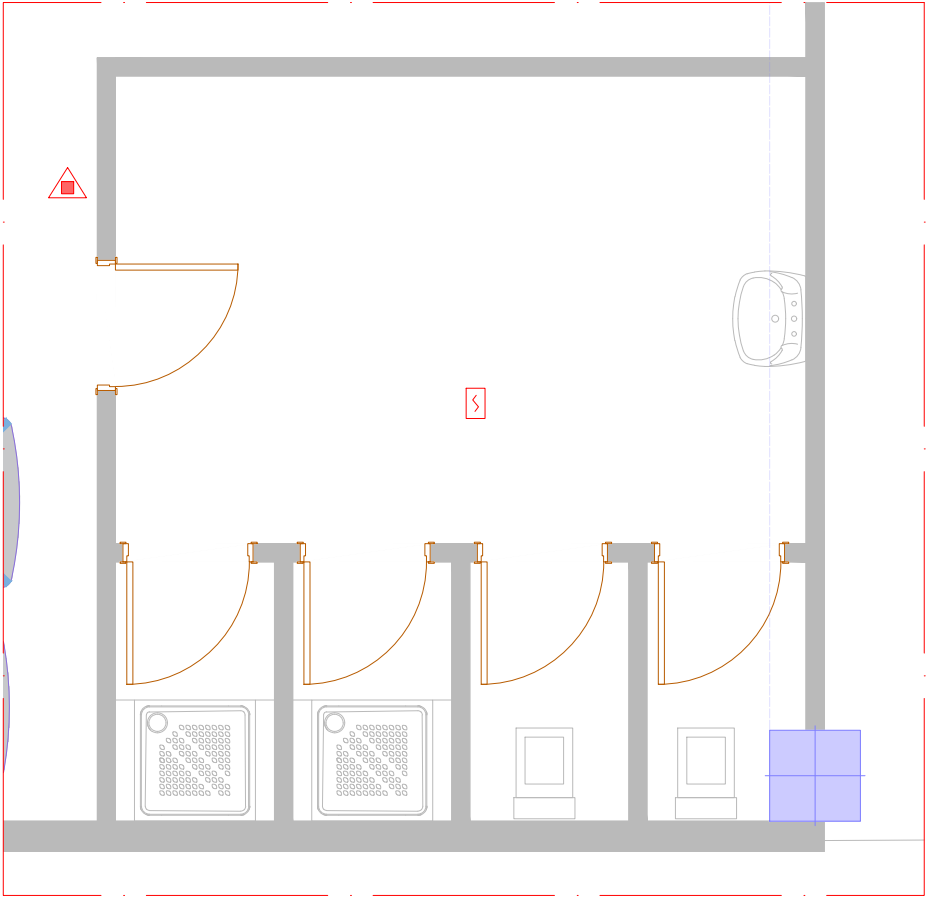
CATEGORIA:
ARQUITECTURA
ESCALA:
1:200
FORMATO:
A3

PLANO DE:
DISTRIBUCIÓN
ALMACENAMIENTO

PLANO Nº
A.03
REV: ----



LEYENDA MEDIOS PCI	
	EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO ABC
	EXTINTOR PORTÁTIL DE CO2
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA BOCA DE 25
	DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
	DETECTOR BARRERA HAZ LÁSER
	CENTRAL PCI
	PULSADOR ALARMA DE INCENDIOS
	SIRENA ACÚSTICA
	SIRENA ÓPTICO ACÚSTICA



ESCALA 1:50

TINKO
Ingeniaritza - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA

Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS

PROMOTOR:
RECYMET SYSTEMS, S.L.

EMPLAZAMIENTO:
NAVES A y B
Parcela Industrial P4
Sector UI 2-3-4
48340 Amorebieta (Bizkaia)

DIBUJADO:
JR Palenzuela
FECHA:
03/03/2023

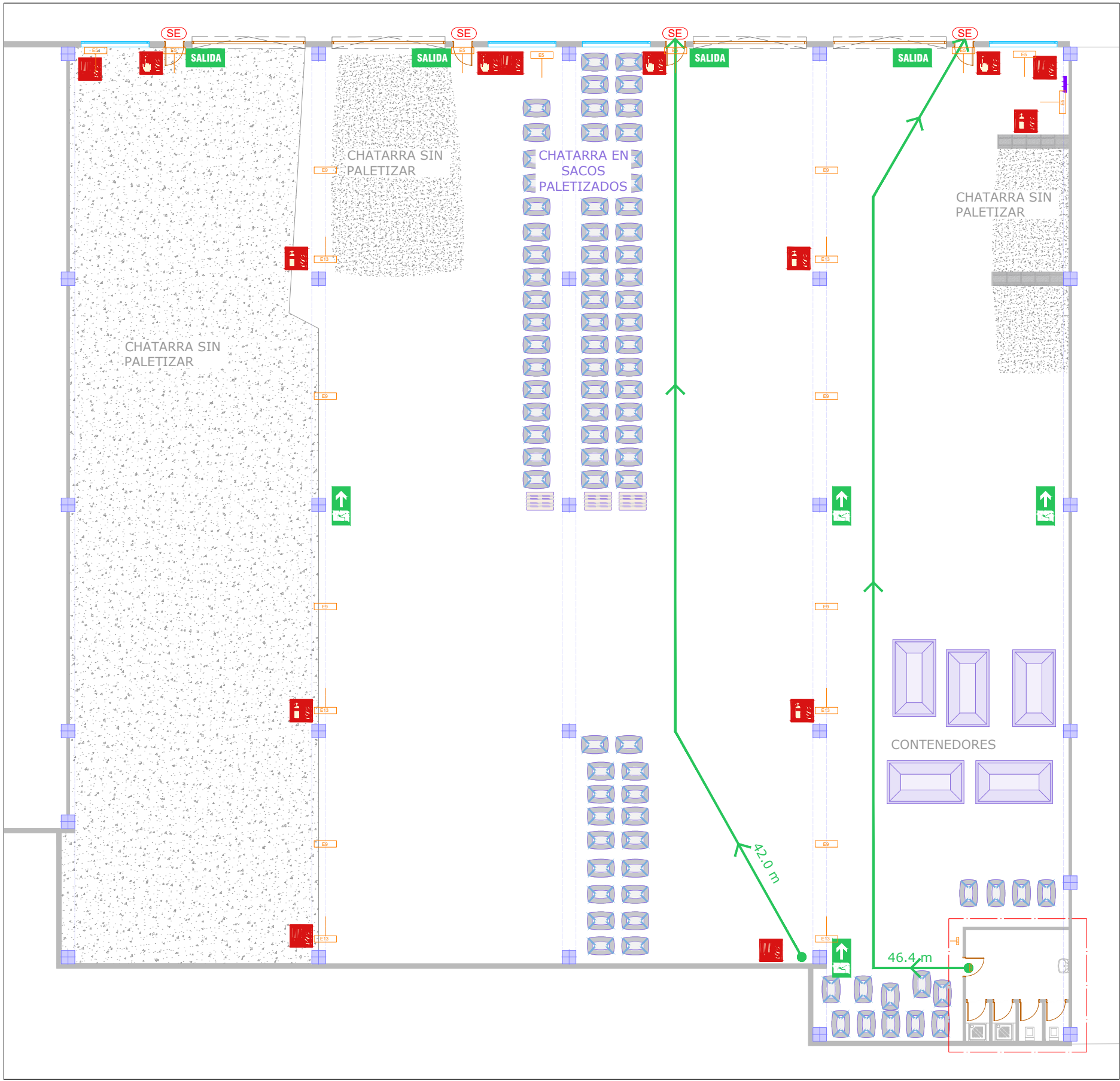
CATEGORIA:
PCI
ESCALA:
1:200
FORMATO:
A3

MEDIOS DE PROTECCIÓN
CONTRA INCENDIOS

I.01

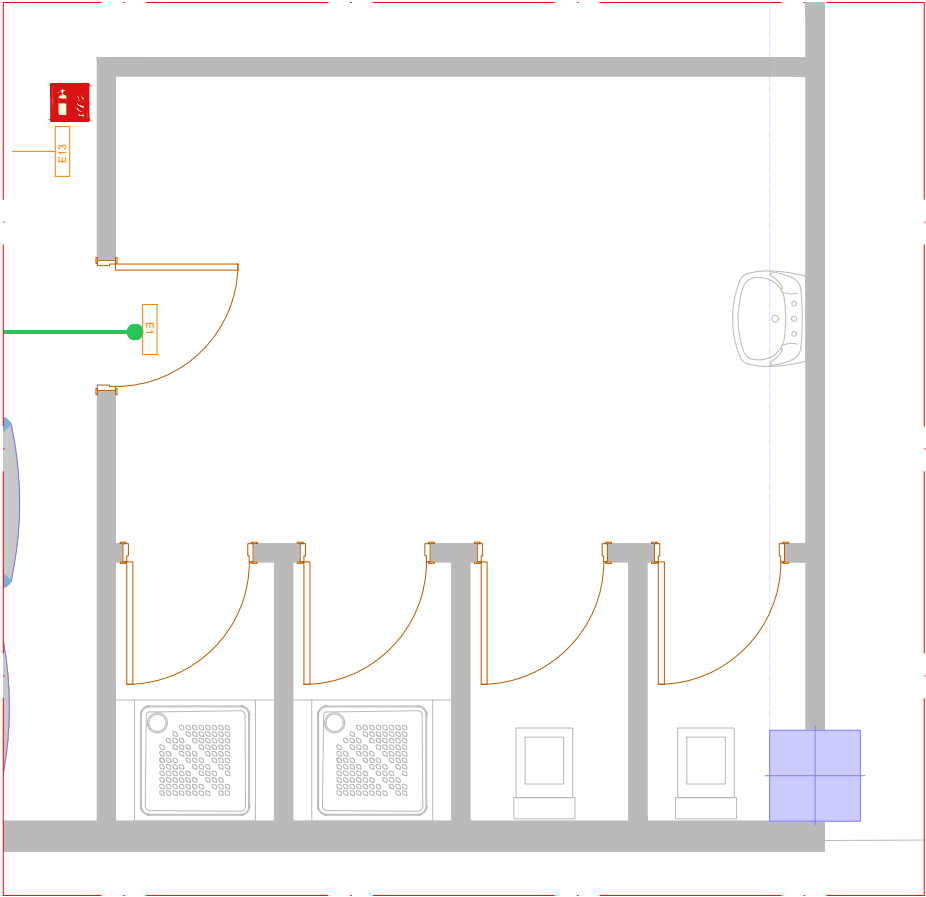
REV: ----

www.tinko.es



LEYENDA EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN PRINCIPAL
	SALIDA DE EDIFICIO
	PICTOGRAMA DE SALIDA
	PICTOGRAMA SEÑALIZACIÓN RECORRIDO EVACUACIÓN
	CARTEL SITUACIÓN EXTINTOR
	CARTEL SITUACIÓN PULSADOR INCENDIOS
	CARTEL SITUACIÓN BIE
	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

LEYENDA EMERGENCIAS	
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS NAOS N5 (PRD)
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS N2 + KES NAOS
	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS N2 (PRD)
	PROYECTOR DE EMERGENCIA ATRIA N22 A (EVC, B)



ESCALA 1:50

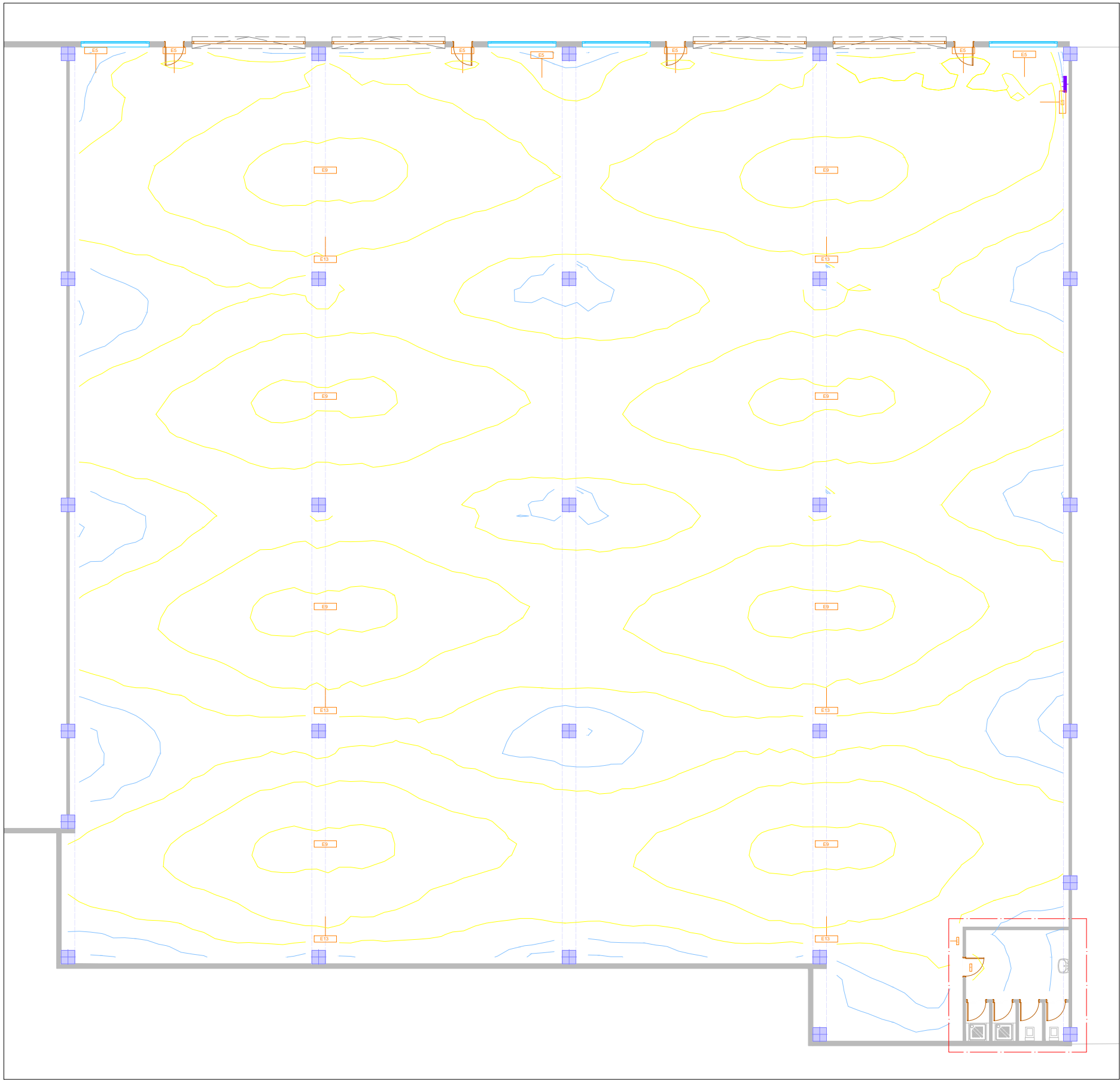
TINKO
Ingeniaritz - Arkitektura

JON ARRATIBEL URANGA

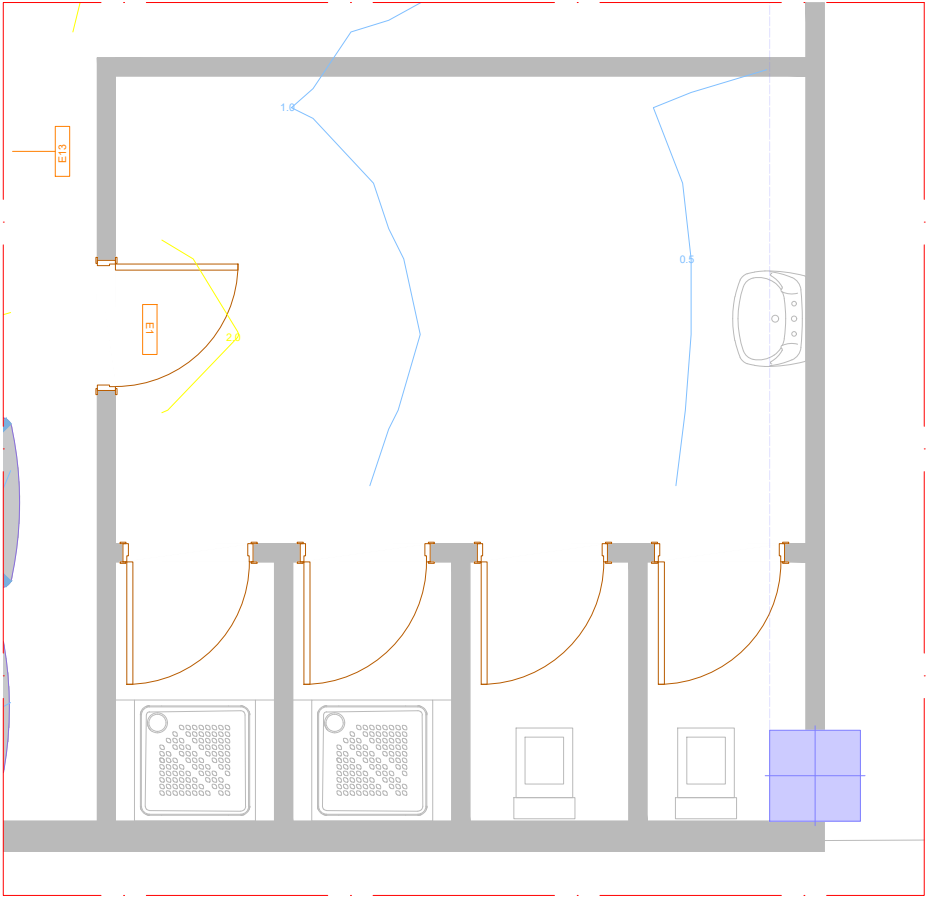
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS

PROMOTOR:	EMPLAZAMIENTO:	DIBUJADO:	CATEGORIA:	PLANO DE:	PLANO Nº
RECYMET SYSTEMS, S.L.	NAVES A y B Parcela Industrial P4 Sector UI 2-3-4 48340 Amorebieta (Bizkaia)	JR Palenzuela	PCI	EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	I.02
		FECHA:	ESCALA:	FORMATO:	REV: ----
		03/03/2023	1:200	A3	



LEYENDA EMERGENCIAS	
E5	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS NAOS N5 (PRD)
E1	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS N2 + KES NAOS
E13	LUMINARIA DE EMERGENCIA NAOS N2 (PRD)
E9	PROYECTOR DE EMERGENCIA ATRIA N22 A (EVC, B)



ESCALA 1:50

PLIEGO DE CONDICIONES

TABLA DE CONTENIDO

1	CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS APARATOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	2
1.1	SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	2
1.2	SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS	2
1.3	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA	2
1.4	SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS	2
1.5	SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES	3
1.6	EXTINTORES DE INCENDIO	3
1.7	SISTEMAS DE INCENDIO EQUIPADAS	4
1.8	SISTEMAS DE COLUMNA SECA	5
1.9	SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA	5
1.10	SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA	5
1.11	SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN	5
1.12	SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO	6
1.13	SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS	6
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	6
3	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS	9

1 CARACTERÍSTICAS E INSTALACIÓN DE LOS APARATOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

1.1 SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

- ✓ Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007
- ✓ Los detectores de incendios necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la Norma UNE 23.007.

1.2 SISTEMAS MANUALES DE ALARMA DE INCENDIOS

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

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

1.3 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

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

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde esté instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

1.4 SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y presiones de cada uno.

1.5 SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES

1. Los sistemas de hidrantes exteriores estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para agua de alimentación y los hidrantes exteriores necesarios. Los hidrantes exteriores serán del tipo de columna hidrante al exterior (CHE) o hidrante en arqueta (boca hidrante).
2. Las CHE se ajustarán a lo establecido en las normas UNE 23.405 y UNE 23.406. Cuando se prevean riesgos de heladas, las columnas hidrantes serán del tipo de columna seca. Los racores y mangueras utilizados en las CHE necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobado de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.400 y UNE 23.091.
3. Los hidrantes de arqueta se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.407, salvo que existan especificaciones particulares de los servicios de extinción de incendios de los municipios en donde se instalen.

1.6 EXTINTORES DE INCENDIO

1. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al "Reglamento de aparatos a presión" y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.
2. Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE 23.110.
3. El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 metros sobre el suelo.
4. Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE 23.010), los agentes extintores utilizados en extintores, que figuran en la tabla I-1.

Tabla I-1

Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego

Agente extintor	Clase de fuego (UNE 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2) ***	*	.	.
Agua a chorro	(2) **	.	.	.
Polvo BC (convencional)	-	***	**	.
Polvo ABC (polivalente)	**	**	**	.
Polvo específico metales	.	.	.	**
Espuma física	(2) **	**	.	.

Anhídrido carbónico	(1) *	*	.	.
Hidrocarburos halogenados	(1) *	**	.	.

Siendo: ***Muy adecuado; **Adecuado; *Aceptable

Notas:

En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse **.

En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

1.7 SISTEMAS DE INCENDIO EQUIPADAS

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

Las bocas de incendio equipadas (BIE) pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25mm.

2. Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE 23.402 y UNE 23.403.
3. Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m, sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada.
4. Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.
5. El número y distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de esta la longitud de su manguera incrementada en 5.
6. La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.
7. Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.
8. La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.
9. Las condiciones establecidas de presión caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

10. El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 Kg/cm²), manteniendo dicha presión a prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

1.8 SISTEMAS DE COLUMNA SECA

El sistema de columna seca estará compuesto por toma de agua en fachada o en zona fácilmente accesible al servicio contra incendios, con la indicación de uso exclusivo de los bomberos, provista de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 70 mm con tapa y llave de purga de 25 mm, columna ascendente de tubería de acero galvanizado y diámetro nominal de 80 mm, salidas en las plantas pares hasta la octava y en todas a partir de esta, provistas de conexión siamesa, con llaves incorporadas y racores de 45 mm con tapa; cada cuatro plantas se instalara una llave de estacionamiento por encima de la salida de planta correspondiente.

La toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo.

Las llaves serán de bola, con palanca de accionamiento incorporada.

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiéndole a una presión estática de 1470 kPa (15 Kg/cm²), durante 2 horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación.

Los racores antes de su fabricación o importación deberán ser aprobados de acuerdo con este Reglamento ajustándose a lo establecido en las normas UNE 23.400 y Une 23.091.

1.9 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

Los sistemas de rociadores automáticos de agua, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.590, UNE 23.591, UNE 23.592, UNE 23.594, UNE 23.596 y UNE 23.597.

1.10 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA PULVERIZADA

Los sistemas de agua pulverizada, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.501, UNE 23.502, UNE 23.504, UNE 23.505, UNE 23.506 y UNE 23.507.

1.11 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA DE BAJA EXPANSIÓN

Los sistemas de espuma física de baja expansión, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.521, UNE 23.522, UNE 23.523, UNE 23.524, UNE 23.525 y UNE 23.526.

1.12 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO

Los sistemas de extinción por polvo, sus características y especificaciones, así como las condiciones de instalación se ajustarán con las normas: UNE 23.541, UNE 23.542, UNE 23.543, y UNE 23.544.

1.13 SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

Los sistemas por agentes extintores gaseosos estarán compuestos, como mínimo, por los siguientes elementos:

- a) Mecanismo de disparo
- b) Equipos de control de funcionamiento eléctrico o neumático
- c) Recipientes para gas a presión.
- d) Conductos para el agente extintor.
- e) Difusores de descarga.

Los mecanismos de disparo serán por medio de detectores de humo, elementos fusibles. Termómetro de contacto o termostatos o disparo manual en lugar accesible.

La capacidad de los recipientes de gas a presión deberá ser suficiente para asegurar la extinción del incendio y las concentraciones de aplicación se definirán en función del riego, debiendo quedar justificados ambos requisitos.

Estos sistemas solo serán utilizables cuando quede garantizada la seguridad o la evacuación del personal. Además, el mecanismo de disparo incluirá un retardo en su acción y un sistema de prealarma de forma que permita la evacuación de dichos ocupantes antes de la descarga del agente extintor.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

UNE 23.007/1.1990	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1. Introducción.
UNE 23.007/2.1982	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2 Requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización
UNE 23.007/4.1984	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 4. Suministro de energía.
UNE 23.007/5.1978	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5. Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático.
UNE 23.005/5.1990 1ª modificación	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 5. Detectores de calor. Detectores puntuales que contienen un elemento estático

UNE 23.007/6.1993	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 6 Detectores térmicos termovelocímetros puntuales sin elemento estático
UNE 23.007/7.1993	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7. Detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.
UNE 23.007/8.1993	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 8. Detectores de calor con umbrales de temperatura elevada.
UNE 23.007/9.1993	Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 9. Ensayos de sensibilidad ante hogares tipo.
UNE 23.091/1989	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1. Generalidades
UNE 23.091/2A.1990	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera flexible plana para servicio ligero de diámetros 45 y 70 milímetros.
UNE 23.091/2B.1981	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2. Manguera flexible plana para servicio duro, de diámetros 25, 45,70 y 100 milímetros.
UNE 23.091/3A.1983	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera semirígida para servicio normal de 25 milímetros de diámetro.
UNE 23.091/4.1990	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4. Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos
UNE23.110/1.1975	Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios.
UNE 23.110/1.1990 1ª modificación	Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 1. Designación, eficacia; hogares tipo para fuegos de clase A y B.
UNE 23.110/3.1986	Extintores portátiles de incendios. Parte 3.
UNE 23.110/4.1984	Extintores portátiles de incendio. Parte 4. Cargas y hogares mínimos exigibles.
UNE 23.110/5.1985	Extintores portátiles de incendio. Parte 5. Especificaciones y ensayos complementarios.
UNE 23.400/1.1982	Material de lucha contraincendios. Racores de conexión de 25 milímetros.
UNE 23.400/2.1982	Material de lucha contraincendios. Racores de conexión de 40 milímetros
UNE 23.400/3.1982	Material de lucha contraincendios. Racores de conexión de 70 milímetros.
UNE 23.400/4.1982	Material de lucha contraincendios. Racores de conexión de 100 milímetros
UNE23.400/5.1990	Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimiento de verificación.
UNE 23.402.1989	Boca de incendio equipada de 45 milímetros (BIE-45)
UNE 23.403.1989	Boca de incendio equipada de 25 milímetros (BIE-25)

UNE 23.405.1990	Hidratante de columna seca.
UNE 23.406.1990	Lucha contra incendios. Hidratante de columna húmeda.
UNE 23.407.1990	Lucha contra incendios. Hidrante bajo nivel de tierra.
UNE 23.500.1990	Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
UNE 23.501.1988	Sistemas fijos de agua pulverizada. Generalidades.
UNE 23.502.1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistemas.
UNE 23.503.1989	Sistemas fijos de agua pulverizada. Diseño e instalación.
UNE 23.504.1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos de recepción.
UNE 23.505.1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos periódicos y mantenimiento.
UNE 23.506.1989	Sistemas fijos de agua pulverizada. Planos, especificaciones y cálculos hidráulicos.
UNE 23.507.1990	Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática.
UNE 23.521.1990	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Generalidades.
UNE 23.522.1983	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos interiores.
UNE 23.523.1984	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Tanques de almacenamiento de combustibles líquidos.
UNE 23.524.1983	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Espuma pulverizada.
UNE 23.525.1983	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Sistemas fijos para protección de riesgos exteriores. Monitores lanza y torres de espuma.
UNE 23.526.1984	Sistemas de extinción por espuma física de baja expansión. Ensayos de recepción y mantenimiento.
UNE 23.541.1979	Sistemas fijos de extinción por polvo. Generalidades.
UNE 23.542.1979	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de inundación total.
UNE 23.543.1979	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de aplicación local.
UNE 23.544.1979	Sistemas fijos de extinción por polvo. Sistemas de mangueras manuales.
UNE 23.590.1981	Sistemas de rociadores de agua. Generalidades
UNE 23.591.1981	Sistemas de rociadores de agua. Tipología.
UNE 23.592.1981	Sistemas de rociadores automáticos. Clasificación de riesgos.
UNE 23.593.1981	Sistemas de rociadores automáticos. Parámetros de diseño.
UNE 23.594.1981	Sistemas de rociadores automáticos de agua. Diseño de las tuberías.

UNE 23.596.1989	Sistemas de rociadores de agua. Inspección, pruebas y recepciones.
UNE 23.59731984	Sistemas de rociadores de agua. Abastecimiento de agua. Categoría mínima de abastecimiento en función de la clase de riesgo.

3 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

1. Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.
2. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán ejecutadas por personal de un instalador o mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.
3. Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.
4. En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

TABLA I

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios.

Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema.

Equipo o sistema	Cada	
	Tres meses	Seis meses
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de instalaciones (cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio.	Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros precintos, inscripciones, manguera, etc.	

	Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe), estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas, manguera, etc.).	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procedimiento a desenrollar la manguera en toda su extinción y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puestas del armario.	
Hidrantes	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite. Abrir y cerrar el hidrante comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.
Columnas secas.		Comprobación de la accesibilidad de entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas. Comprobar que las llaves de seccionamiento están abiertas. Comprobar que todas las tapas de racores están bien colocadas y ajustadas.

Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua Agua pulverizada Polvo Espuma Agentes extintores gaseosos	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos halogenados y de las botellas de gas impulsor cuando existan. Comprobación de los circuitos de señalización, pilotos, etc., En los sistemas con indicaciones de control. Limpieza general de los componentes.	
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales. Verificación de uniones roscadas/soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de equipos de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación del estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (Boletín Oficial del estado" numero 149, de 23 de junio de 1982)
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Desmontaje de la manguera y ensayo de esta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanqueidad de los racores y manguera y estado de las juntas.	La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².

	Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.	
Sistemas fijos de extinción: Rociadores agua Agua pulverizada Polvo Espuma Agentes extintores gaseosos	Comprobación integral de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agentes extintores y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de instalación en las condiciones de su recepción.	

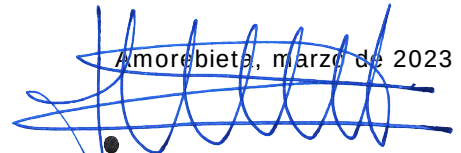
Amorebieta, marzo de 2023

TINKO Arratibel Uranga
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

ANEXO I

ESTUDIO DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Amorebieta, marzo de 2023



TINKO on Arratibel Uranga
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 3.014

Alai 4, 8º B 20750 Zumaia
Tel - Fax 943 860 769 - www.tinko.es

Proyecto : NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

Proyecto de iluminación de emergencia

Proyecto:

NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

Proyectista:

Departamento de proyectos

Empresa proyectista:

Daisalux

Dirección:

C. Ibarredi 4, Pol. Jándiz

Localidad:

Vitoria

Teléfono:

945290181

Fax:

945290229

Mail:

proyectos@daisalux.com

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España (uso privado) - 2023-01-02

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

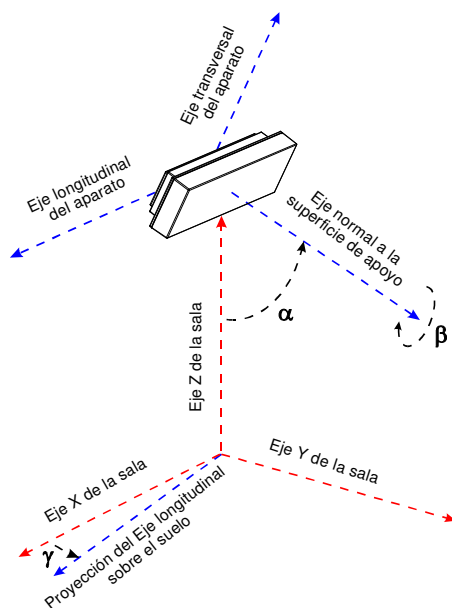
Cálculos realizados según norma *: CTE DB-SUA4 / REBT ITC-BT-28 / RSCIEI

Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

Nota: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

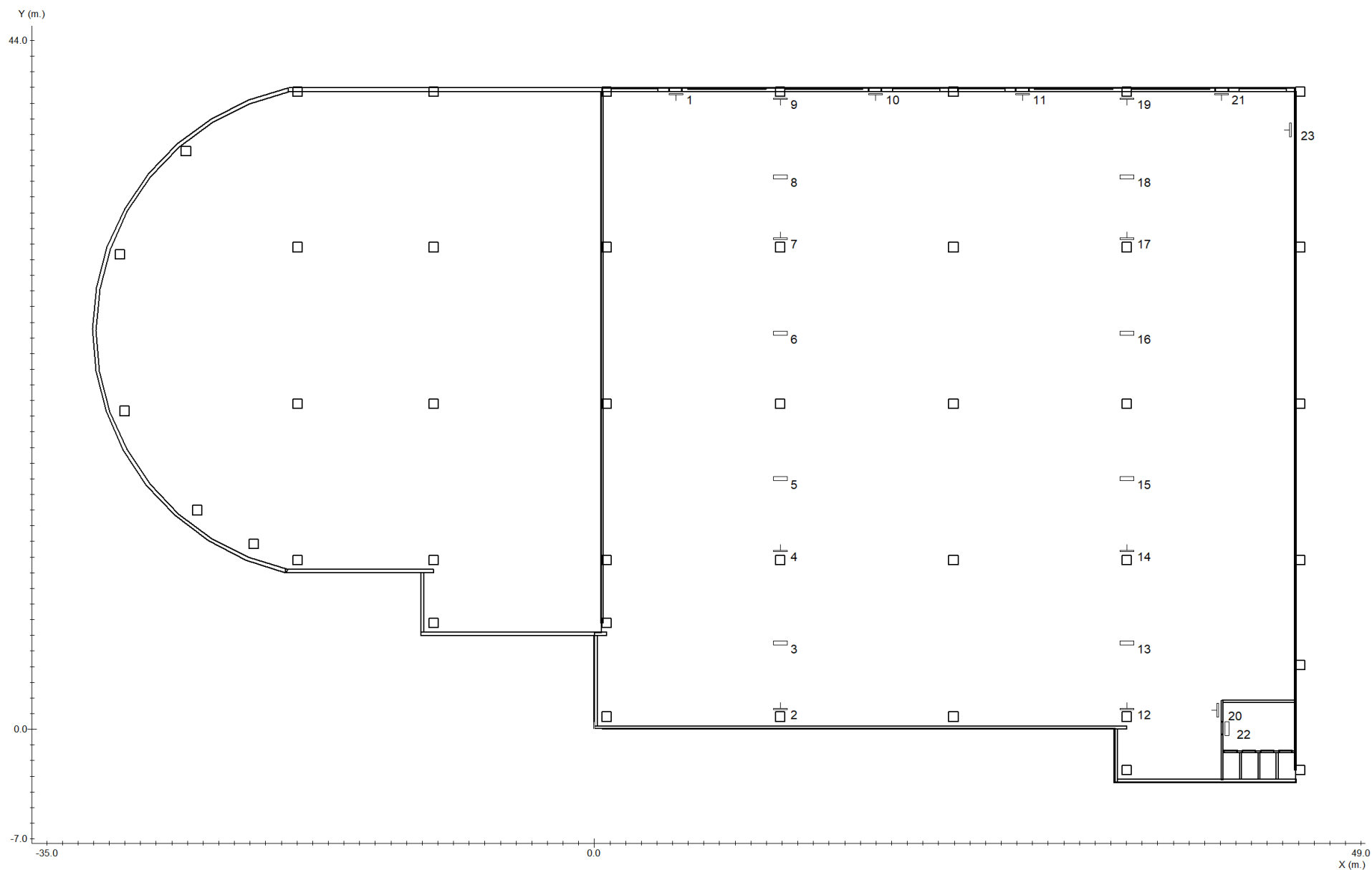
Plano : PLANTA

PLANTA

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Puntos de seguridad y cuadros eléctricos	5
Lista de productos	6

Factor de mantenimiento: 1.000
Resolución del cálculo: 0.50 m.

Plano : PLANTA



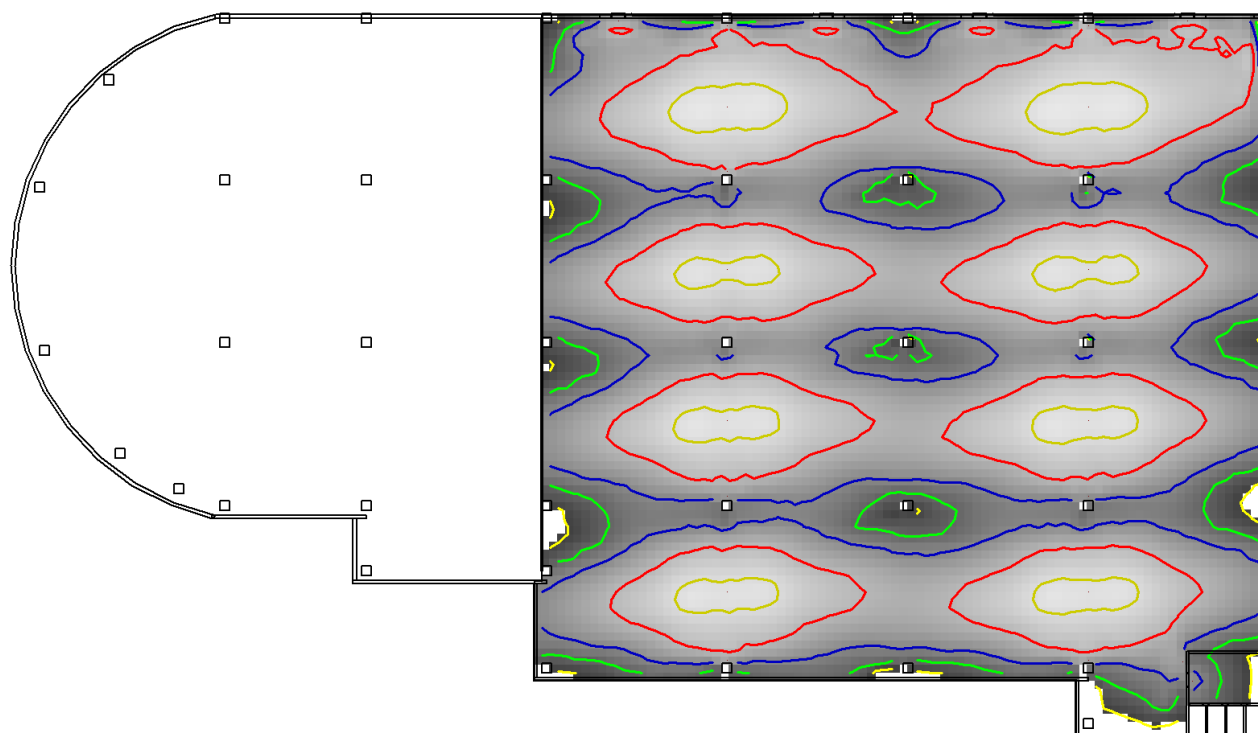
Proyecto : NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

Plano : PLANTA

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
1	NAOS N5 (PRD)	5.20	40.58	2.50	-180	90	0
2	NAOS N2 (PRD)	11.88	1.30	2.50	0	90	0
3	ATRIA N22 A (EVC, B)	11.88	5.50	5.45	0	0	0
4	NAOS N2 (PRD)	11.88	11.40	2.50	0	90	0
5	ATRIA N22 A (EVC, B)	11.88	16.00	5.45	0	0	0
6	ATRIA N22 A (EVC, B)	11.88	25.30	5.45	0	0	0
7	NAOS N2 (PRD)	11.88	31.35	2.50	0	90	0
8	ATRIA N22 A (EVC, B)	11.88	35.29	5.45	0	0	0
9	NAOS N5 (PRD)	11.88	40.27	2.50	-180	90	0
10	NAOS N5 (PRD)	17.95	40.58	2.50	-180	90	0
11	NAOS N5 (PRD)	27.37	40.58	2.50	-180	90	0
12	NAOS N2 (PRD)	34.04	1.30	2.50	0	90	0
13	ATRIA N22 A (EVC, B)	34.04	5.50	5.45	0	0	0
14	NAOS N2 (PRD)	34.04	11.40	2.50	0	90	0
15	ATRIA N22 A (EVC, B)	34.04	16.00	5.45	0	0	0
16	ATRIA N22 A (EVC, B)	34.04	25.30	5.45	0	0	0
17	NAOS N2 (PRD)	34.04	31.35	2.50	0	90	0
18	ATRIA N22 A (EVC, B)	34.04	35.29	5.45	0	0	0

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.			º		
		x	y	h	γ	α	β
19	NAOS N5 (PRD)	34.04	40.27	2.50	-180	90	0
20	NAOS N2 (PRD)	39.84	1.21	2.50	90	90	0
21	NAOS N5 (PRD)	40.09	40.58	2.50	-180	90	0
22	NAOS N2 + KES NAOS	40.42	0.03	2.50	-90	0	0
23	NAOS N5 (PRD)	44.48	38.30	2.50	90	90	0

Tramas e isolux a 0.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

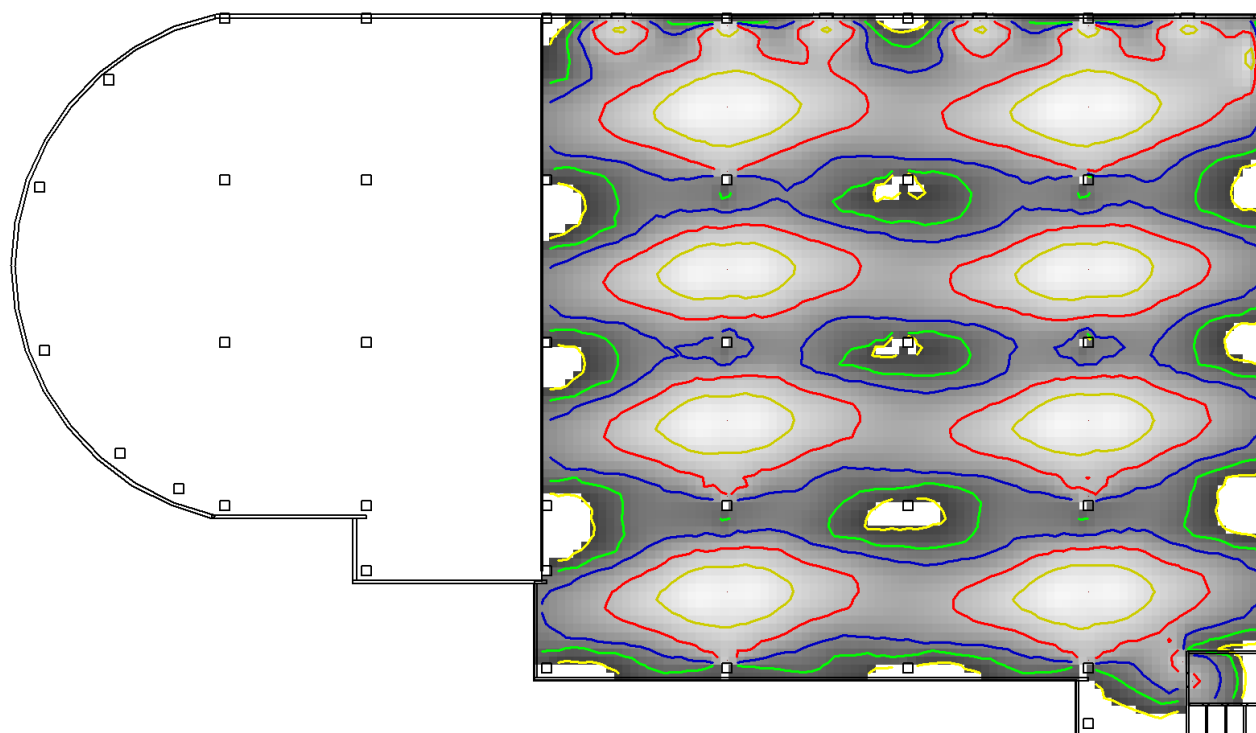
0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

Objetivos

Resultados

Uniformidad:	40.00 mx/mn.	26.11 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.6 % de 1801.0 m ²
Iluminación media:	---	4.36 lx

Tramas e isolux a 1.00 m.



Leyenda:



0.50 1.0 3.0 5.0 7.5 10 15 20 lx.

0.5 1.0 2.0 5.0 10.0 20.0 lx.

Objetivos

Resultados

Uniformidad:	40.00 mx/mn.	36.47 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.5 % de 1801.0 m²
Iluminación media:	---	4.56 lx

Proyecto : NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

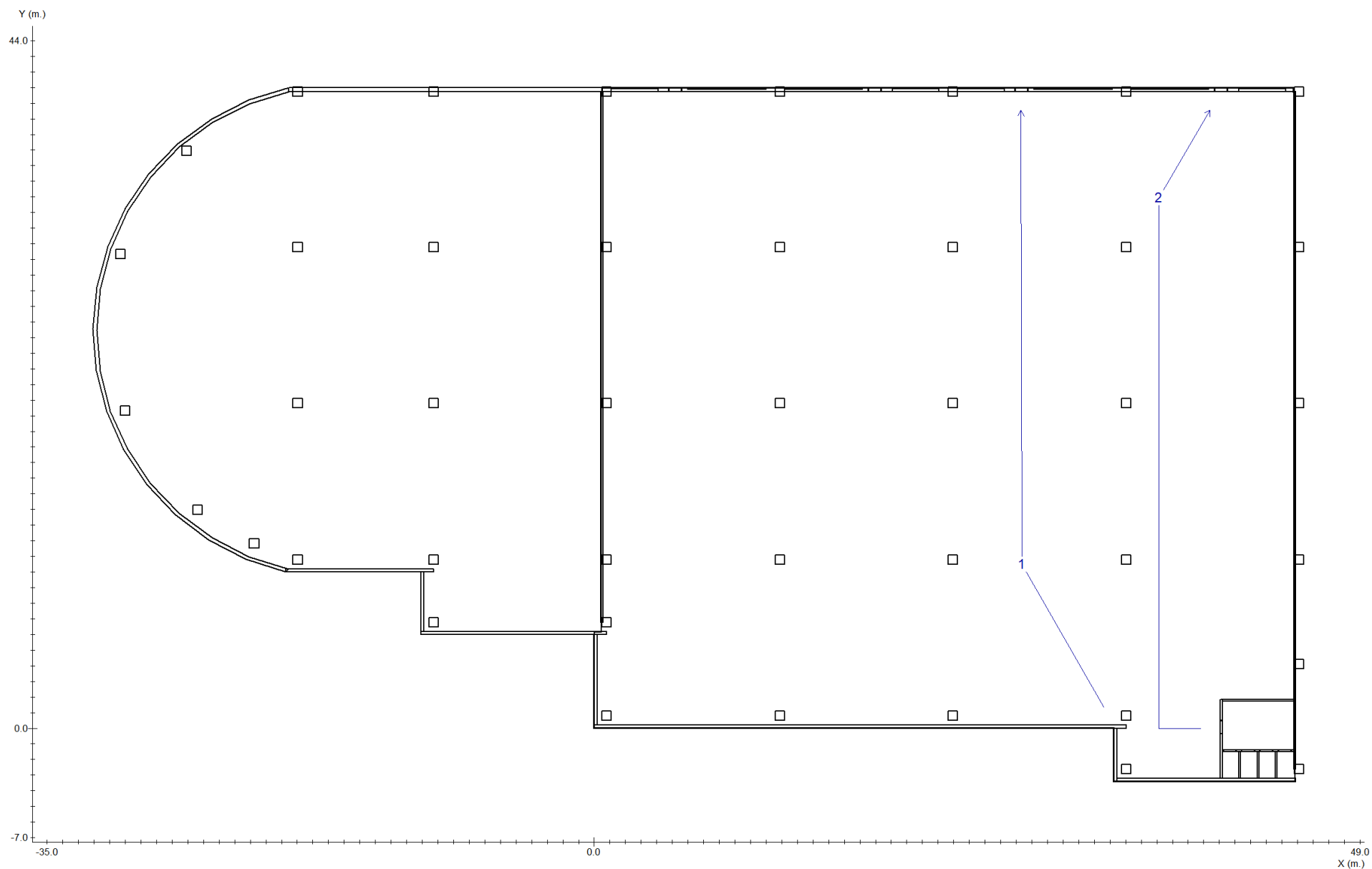
Plano : PLANTA

Iluminación antipánico en el
volumen de 0.00 m. a 1.00 m.

3

	Objetivos	Resultados
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.5 % de 1801.0 m²
Uniformidad:	40.00 mx/mn.	36.47 mx/mn

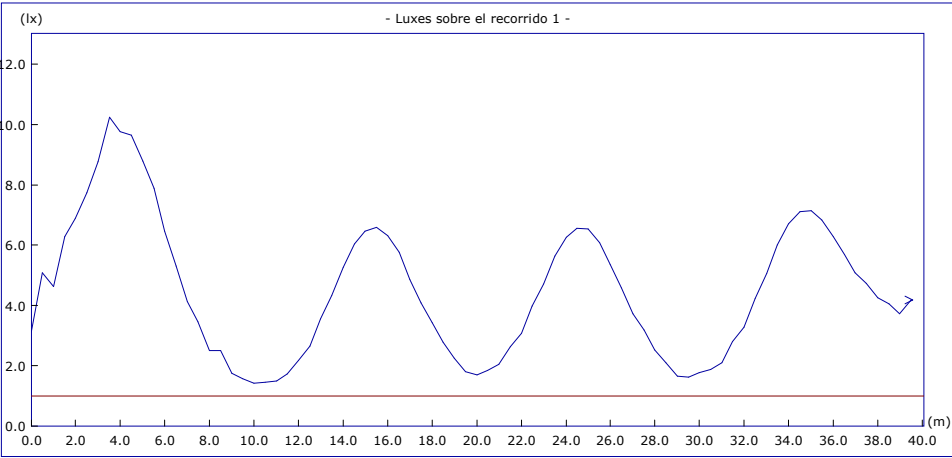
Plano : PLANTA



Proyecto : NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

Plano : PLANTA

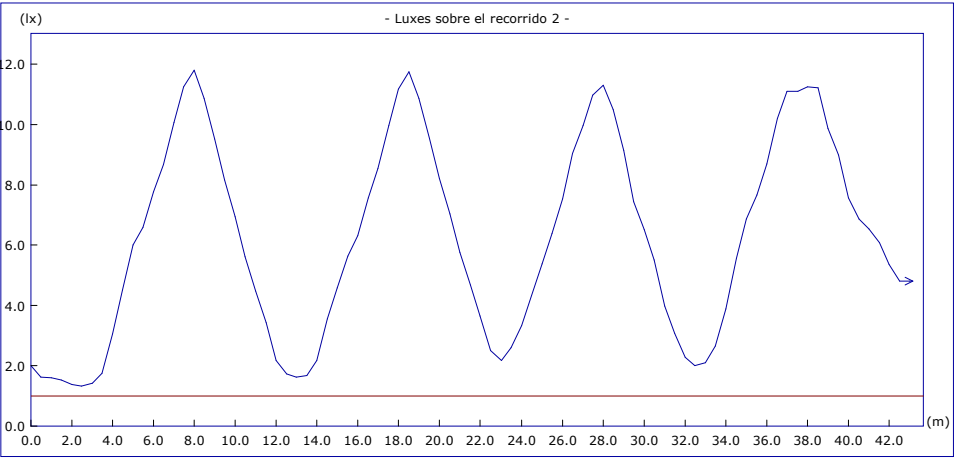
Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	7.23 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.42 lx.
lx. máximos:	----	10.26 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

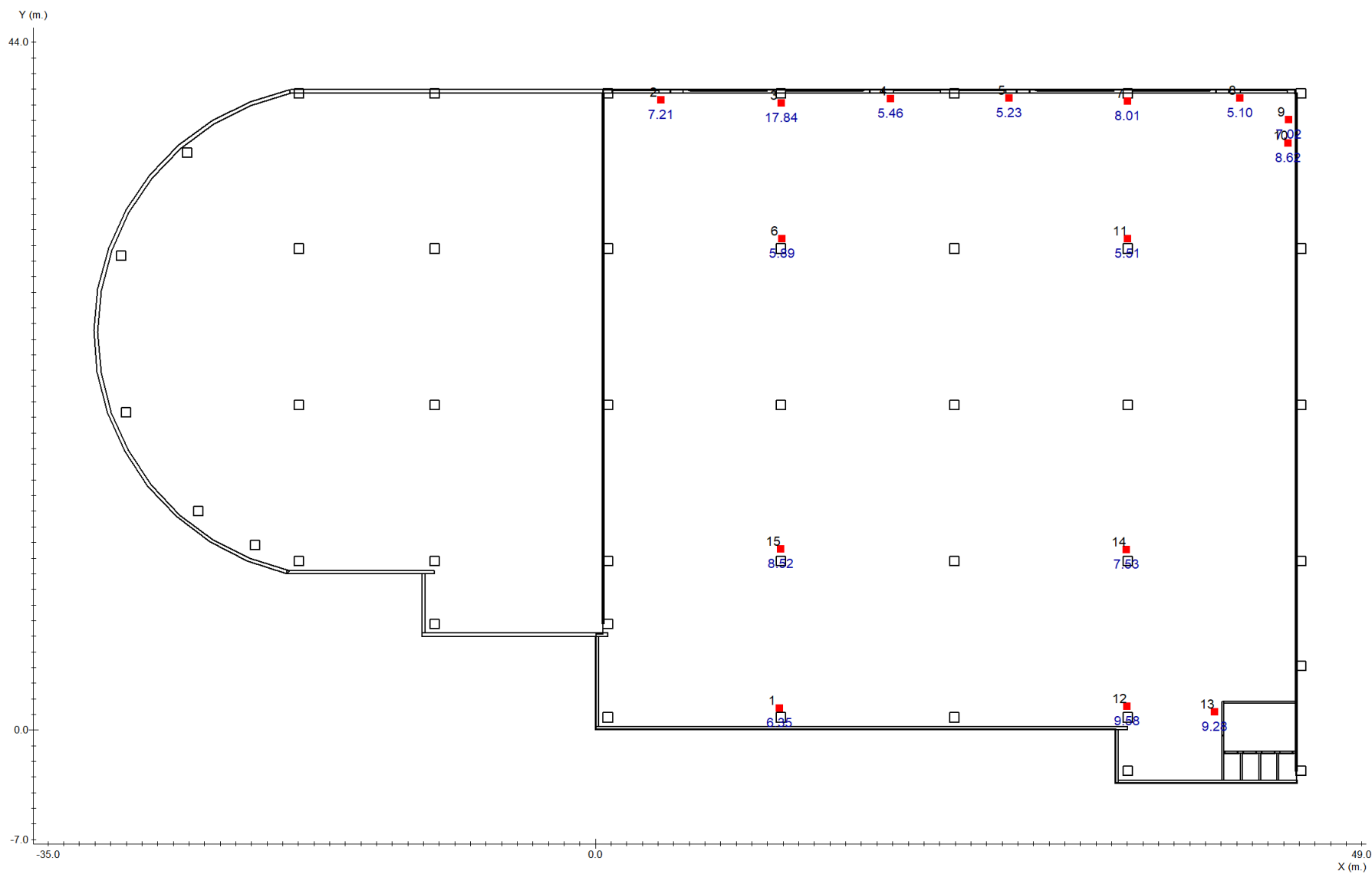
Recorrido 2



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	8.95 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.32 lx.
lx. máximos:	----	11.81 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Altura del plano de medida: 0.00 m.

Plano : PLANTA



■ Punto de Seguridad

Plano : PLANTA

Nº	Coordenadas				Objetivo	Resultado
	m.		g			
	x	y	h	γ	lx	lx
1	11.78	1.38	1.20	-	5.00	6.35 (H)
2	4.19	40.31	1.20	-	5.00	7.21 (H)
3	11.88	40.09	1.20	-	5.00	17.84 (H)
4	18.89	40.38	1.20	-	5.00	5.46 (H)
5	26.47	40.43	1.20	-	5.00	5.23 (H)
6	11.93	31.41	1.20	-	5.00	5.89 (H)
7	34.04	40.24	1.20	-	5.00	8.01 (H)
8	41.20	40.43	1.20	-	5.00	5.10 (H)
9	44.34	39.03	1.20	-	5.00	7.02 (H)
10	44.29	37.53	1.20	-	5.00	8.62 (H)
11	34.04	31.41	1.20	-	5.00	5.51 (H)
12	34.00	1.52	1.20	-	5.00	9.58 (H)
13	39.58	1.16	1.20	-	5.00	9.28 (H)
14	33.97	11.54	1.20	-	5.00	7.53 (H)
15	11.86	11.57	1.20	-	5.00	8.52 (H)

Proyecto : NAVE RECYMET SYSTEMS EN AMOREBIETA

Plano : PLANTA

Cantidad	Referencia	Precio (€)
1	NAOS N2 + KES NAOS	62.19
7	NAOS N5 (PRD)	350.07
8	ATRIA N22 A (EVC, B)	2497.60
7	NAOS N2 (PRD)	297.01
Precio Total (PVP)		3206.87

Plano : PLANTA

Objetivos

Resultados

Antipánico

Iluminación mínima	0.50 lx	95.5 % de 1801.0 m²
Uniformidad a h = 0.00 m. (mx/mn)	40.00	26.11 (cumplido)
Uniformidad a h = 1.00 m. (mx/mn)	40.00	36.47 (cumplido)

Recorridos de evacuación

Iluminación mínima	1.00 lx	2 de 2 (100 %) cumplido
Uniformidad (mx/mn)	40.00	2 de 2 (100 %) cumplido

Puntos de seguridad y cuadros eléctricos

Iluminación mínima	5.00 lx	15 de 15 (100 %) cumplido
--------------------	---------	---------------------------

Cantidad	Referencia	Precio (€)
1	NAOS N2 + KES NAOS	62.19
7	NAOS N5 (PRD)	350.07
8	ATRIA N22 A (EVC, B)	2497.60
7	NAOS N2 (PRD)	297.01
Precio Total (PVP)		3206.87

	página nº
Catálogo DAISALUX	1
Objetivos lumínicos	1
Definición de ejes y ángulos	2
Plano PLANTA	
Plano de situación de luminarias	4
Situación de luminarias	5
Iluminación antipánico	6
Iluminación en recorridos de evacuación	9
Iluminación en puntos de seguridad y cuadros eléctricos	11
Lista de productos usados en el plano	13
Resumen	
Resultados lumínicos	14
Lista de productos usados en el proyecto	15
ANEXO	
Fichas Técnicas	



ER-0799/1998



GA-2010/0104



daisalux

www.daisalux.com

Ficha Técnica

Modelo : ATRIA N22 A (EVC, B)

Fabricante: Daisalux Serie: Atria Tipo producto: Proyector autónomo de emergencia

Descripción:

Luminaria de emergencia para colocación en grandes alturas y amplios espacios interiores. El bastidor, fabricado en aluminio, además de disipador es el soporte para el sistema electrónico, las baterías y el conjunto óptico. El uso combinado de lentes específicas y reflectores aluminizados asegura un óptimo rendimiento en iluminación antipánico y rutas de evacuación. Apto para montaje en techo o pared.

Consta de 4 u 8 LED con lentes independientes que se iluminan si falla el suministro de red. Un microprocesador interno chequea el estado del aparato y realiza periódicamente test funcionales y de autonomía informando sobre su estado, mediante dos pilotos LED que incorpora. Los test pueden solicitarse manualmente mediante una orden de Telemando ON en presencia de red.

Características:

Formato: Atria
Funcionamiento: No permanente LED AutoTest
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: MHBLED
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP43 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: AutoTest
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: LiFePO4

Acabados:

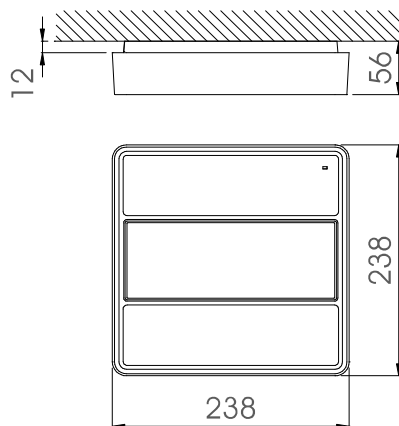
Conjunto óptico: Evacuación Techo/Pared
Color: Blanco
Tono Color LED: Blanco Frío (6000°K-7000°K)
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 312,20
Grupo de producto: Nivel dto C

Fotometría:

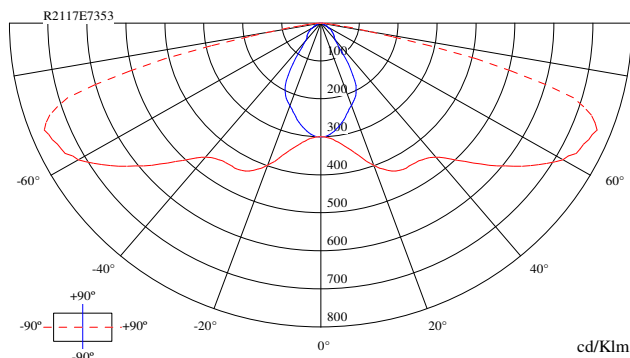
Flujo emerg. (lm):1.000



ATRIA TECHO/PARED



ATRIA 22 (EVC,B)



Curvas polares

Ficha Técnica

Modelo : NAOS N2 (PRD)

Fabricante: Daisalux Serie: Naos Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Luminaria de emergencia de forma rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterías LiFePO4 con electrónica de control de carga en función de la temperatura y control independiente de la tensión de cada módulo. El uso de difusores planos microestructurados MCRLED asegura un óptimo rendimiento lumínico en un amplio rango de alturas de colocación en techo y pared. Dispone de una fuente de luz LED que entra en funcionamiento ante corte de red.

Características:

Formato: Naos
Funcionamiento: No Permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP43 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: LiFePO4

Acabados:

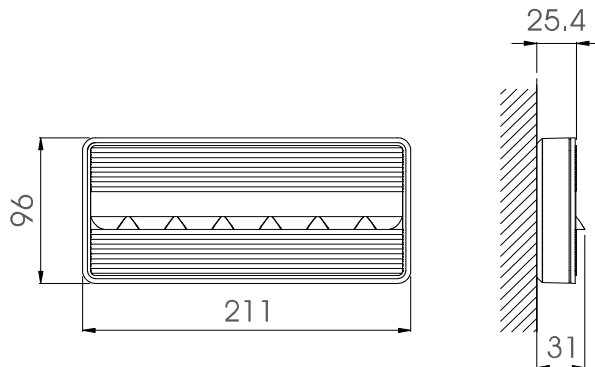
Color: Blanco
Conjunto óptico: Pared
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 042,43
Grupo de producto: Nivel dto B

Fotometría:

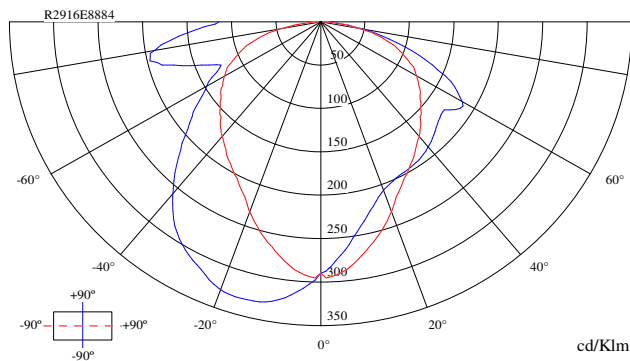
Flujo emerg. (lm):81



Naos (PRD)



NAOS (PRD,B)



Curvas polares

Ficha Técnica de Conjunto

Conjunto: NAOS N2 + KES NAOS

Fabricante: Daisalux Serie: Naos Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Modelo: NAOS N2

Descripción:

Luminaria de emergencia de forma rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterías LiFePO4 con electrónica de control de carga en función de la temperatura y control independiente de la tensión de cada módulo. El uso de difusores planos microestructurados MCRLED asegura un óptimo rendimiento lumínico en un amplio rango de alturas de colocación en techo y pared. Dispone de una fuente de luz LED que entra en funcionamiento ante corte de red.

Características:

Formato: Naos
Funcionamiento: No Permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP43 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: LiFePO4

Acabados:

Color: Blanco
Conjunto óptico: Antipánico
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Accesorio: KES NAOS

Descripción:

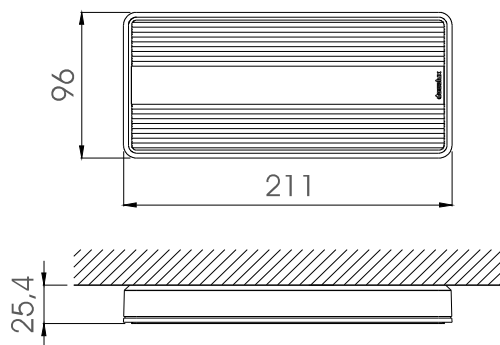
Caja estanca IP66 IK10.
Para más información ver la ficha técnica del accesorio

Tarifa del conjunto:

Precio (€): 062,19
Grupo de producto: Nivel dto B

Fotometría del conjunto:

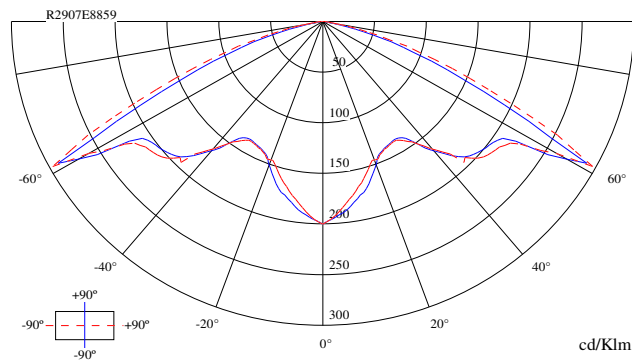
Flujo emerg. (lm):79,2



Naos



Naos (Ant,B)



Curvas Polares del conjunto

Ficha Técnica

Modelo : NAOS N5 (PRD)

Fabricante: Daisalux Serie: Naos Tipo producto: Luminarias de emergencia autónomas

Descripción:

Luminaria de emergencia de forma rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterías LiFePO4 con electrónica de control de carga en función de la temperatura y control independiente de la tensión de cada módulo. El uso de difusores planos microestructurados MCRLED asegura un óptimo rendimiento lumínico en un amplio rango de alturas de colocación en techo y pared. Dispone de una fuente de luz LED que entra en funcionamiento ante corte de red.

Características:

Formato: Naos
Funcionamiento: No Permanente LED
Autonomía (h): 1
Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS
Piloto testigo de carga: LED
Lámpara en red: -
Grado de protección: IP43 IK04
Aislamiento eléctrico: Clase II
Dispositivo verificación: No
Conexión telemando: Si
Altura de colocación (m): -
Tipo batería: LiFePO4

Acabados:

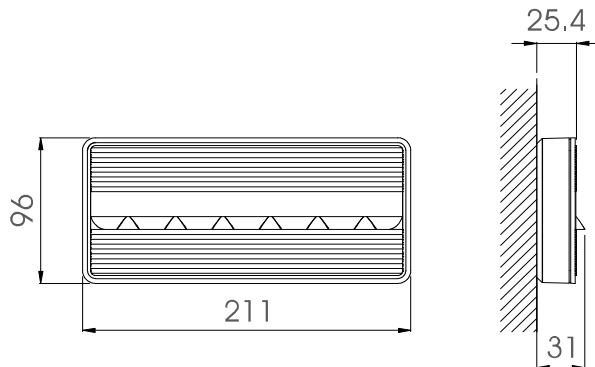
Color: Blanco
Conjunto óptico: Pared
Tensión de alimentación: 220-230V 50/60Hz

Tarifa:

Precio (€): 050,01
Grupo de producto: Nivel dto B

Fotometría:

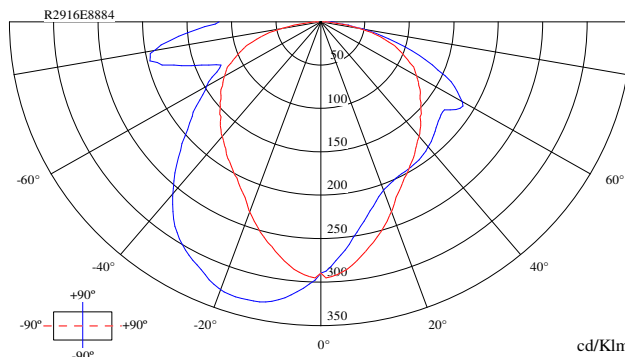
Flujo emerg. (lm):180



Naos (PRD)



NAOS (PRD,B)



Curvas polares