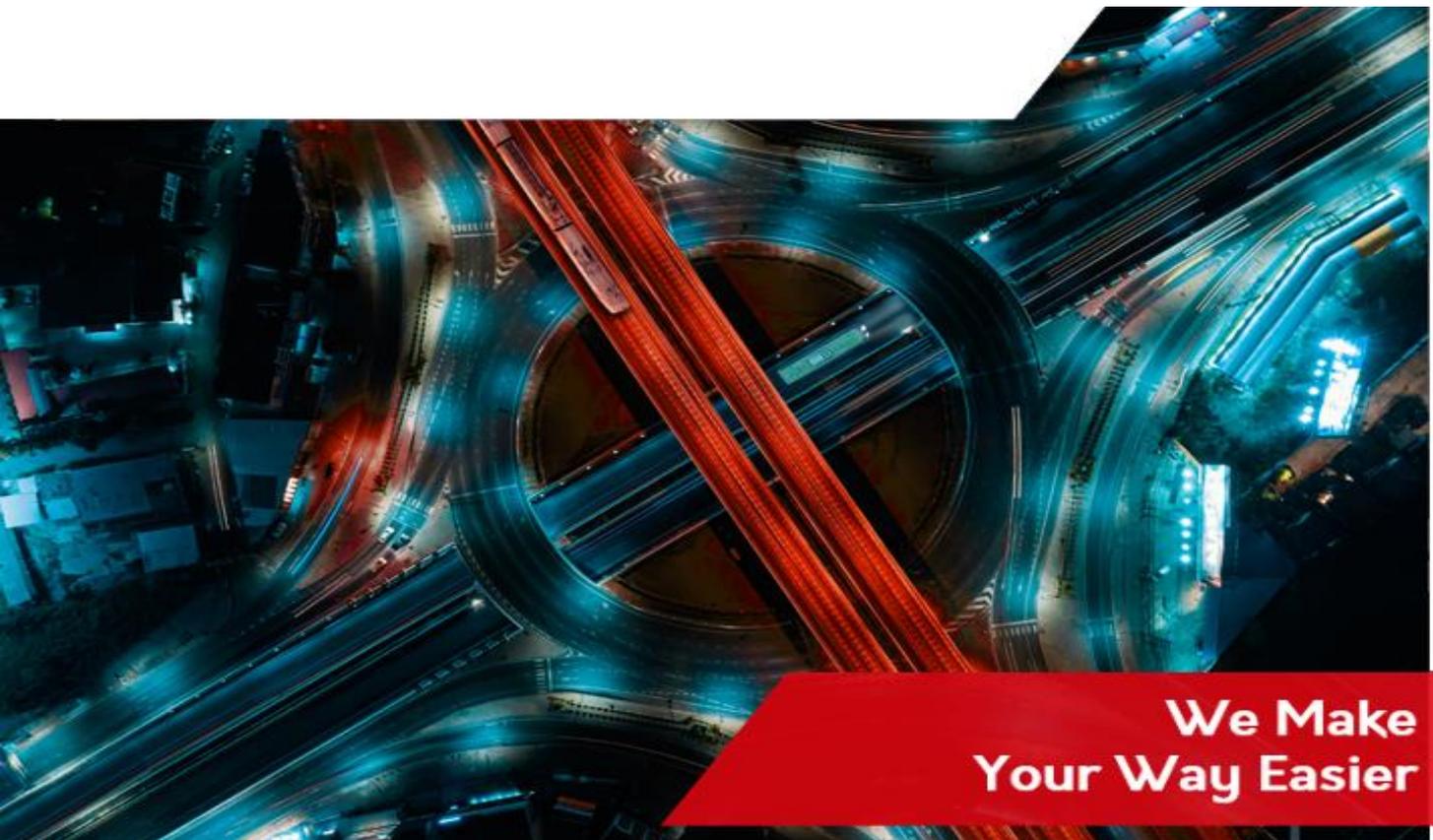


Proyecto de Instalaciones Eléctricas de la Estación de Anoeta

Anejo 7 Protección Contraincendios

TTE-IS-23001-PWS-IEE-ANX-0007
V1



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente 8, Edificio
Albia I. Planta 14. Bilbao.
CP: 48001

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey
& Engineering
Dirección: Laida Bidea,
Edificio 205,Zamudio
CP: 48170

Proyecto de Instalaciones Eléctricas de la Estación de Anoeta

Anejo 7 Protección Contra incendios

TTE-IS-23001-PWS-IEE-ANX-0007

V1

Revisión del documento		
Revisión	Fecha	Objetivo de la revisión
1	13/03/23	Versión Inicial

<i>Preparado por</i>	SLV	<i>Revisado por</i>	APC	<i>Revisado por</i>	IAA
Nombre	Sofía Le Maitre Villadi- ego	Nombre	Ander Pérez Caro	Nombre	Iker Aizpuru Aragón
Firma		Firma		Firma	
Fecha:	13/03/2023	Fecha:	13/03/2023	Fecha:	13/03/2023

Índice de Contenidos

1. Introducción	4
2. Sistema de detección de incendios	4
2.1. Descripción del estado actual.....	4
2.2. Descripción del estado futuro y actuaciones a realizar	5
2.2.1. Descripción general.....	5
2.2.2. Equipamiento y ubicación.....	6
2.2.3. Gestión, Control y Comunicaciones.....	9
3. . Sistema de extinción de incendios	9
3.1. Descripción del estado actual.....	9
3.2. Descripción del estado futuro y actuaciones a realizar	10
3.2.1. Descripción general.....	10
3.2.2. Equipamiento y ubicación.....	10
4. Protecciones pasivas contra el fuego	11
4.1. Sellado ignífugo de penetraciones de cables	11
5. Señalización de medios de autoprotección	11
6. Apéndice 1. Definición de señales de Autoprotección	12

1. Introducción

El sistema de protección contra incendios está previsto con un conjunto de medidas que tratan de adaptarse a las peculiaridades del ferrocarril en tramos soterrados y atendiendo a los riesgos concretos que pueden presentarse.

El sistema de protección contra incendios debe basarse en el complemento de diferentes medidas:

- / Sistemas de Detección:
 - Sistemas de detección automática de incendios en áreas específicas y de especial riesgo.
 - Sistemas de detección manuales, incluyendo una red manual de pulsadores.
- / Sistemas de Extinción:
 - Instalaciones de extinción automática en cuadros eléctricos gracias a la detección por aspiración láser en cada uno de ellos.
 - Instalaciones que provean de medios de respuesta manuales, ante un incendio.
- / Medidas pasivas de protección
- / Señalización de los equipos

En concreto, la estación de Anoeta, soterrada, dispone actualmente de un sistema de protección contra incendios para el vestíbulo existente y los andenes. La ejecución de un segundo vestíbulo y la reforma del primero requiere de una adecuación de los sistemas existentes, llegando incluso a renovarse para los casos en los que la tecnología existente se haya quedado anticuada o bien no cumpla con los criterios de diseño actuales.

Las actuaciones previstas para cada uno de los diferentes sistemas están descritas en los siguientes apartados.

2. Sistema de detección de incendios

2.1. Descripción del estado actual

El sistema de detección de incendios actual se basa en un sistema de detección de tipo convencional con una centralita ubicada en el cuarto de Jefe de Estación, y configurada con 8 lazos. Así mismo, se dispone de cuatro centrales de extinción, ubicadas junto a la anterior.

En la siguiente tabla se incluye una relación de las centrales existentes:

TIPO CENTRAL	UBICACIÓN	ZONA A PROTEGER	MODELO Y FABRICANTE
Detección	Cuarto JE	Estación (vestíbulo, andén y cuartos técnicos)	Vision (Honeywell)
Extinción	Cuarto JE	Cuarto BT (Act. Cuarto Iberdrola)	RP1R (Honeywell)
Extinción	Cuarto JE	Cuarto Señalización y Comunicaciones	RP1R (Honeywell)
Extinción	Cuarto JE	Cuarto Ascensores	RP1R (Honeywell)
Extinción	Cuarto JE	Cuarto Aux. Señalización (Act. Cuarto Relés)	RP1R (Honeywell)

Las zonas asociadas a los 8 lazos de la central de detección son los siguientes:

- / Zona 1: Detector JE (detectores puntuales)
- / Zona 2: Cúpula izquierda Amara (detectores puntuales)
- / Zona 3: Cúpula derecha Amara (detectores puntuales)
- / Zona 4: Andén Amara y Catenaria (detectores puntuales, pulsadores y sirena)
- / Zona 5: Andén Hendaia (detectores puntuales, pulsadores y sirena)
- / Zona 6: Pulsadores JE y Hall Lado Hendaia (pulsadores)
- / Zona 7: Pulsadores lado Amara Hall y Andén (pulsadores)
- / Zona 8: Pulsadores andén Hendaia (pulsadores)

Por otro lado, cada central de extinción dispone de un lazo con los siguientes elementos conectados a cada una de ellas:

- / Dos detectores (uno óptico y otro térmico)
- / Pulsador disparo de extinción
- / Pulsador paro de extinción
- / Indicador luminoso de extinción disparada
- / Sirenas/alarma óptico-acústica

2.2. Descripción del estado futuro y actuaciones a realizar

2.2.1. Descripción general

El sistema de detección y alarma contra incendios deberá estar basado en una técnica totalmente analógica, lo que permitirá una monitorización continua de los datos enviados por los sensores a través de la Central de Control.

Estos datos serán analizados a través de algoritmos basados en el tiempo, optimizando la detección de los incendios reales y obteniendo una drástica reducción en el número de falsas alarmas. El sistema ofrecerá un grado único de direccionabilidad; identificando de forma automática el local y el tipo de sensores, pulsadores y unidades de entrada/salida, paneles repetidores, etc., siendo totalmente programable, de forma que existirá una supervisión constante del funcionamiento de cada uno de ellos desde las Centrales de Detección.

Por lo tanto, se sustituirá el sistema de detección existente de tipo convencional por un sistema analógico.

Las zonas a proteger en líneas generales son las siguientes:

- / Vestíbulos
- / Andenes
- / Bajo andenes
- / Cuartos técnicos:
 - Centro de Transformación 13,2 kV
 - Cuartos BT
 - Cuarto CT
 - Cuarto Comunicaciones
 - Cuarto de relés
- / Cuartos varios (Jefe de Estación, aseos y vestuarios, cuartos de limpieza, otros)
- / Ascensores

Por otro lado, en el caso de las centrales de extinción asociadas a la extinción automática, se propone las siguientes actuaciones sobre la instalación existente:

- / Cuarto BT: sustitución de detectores puntuales existentes por otros a integrar en el lazo del sistema de detección analógico.
- / Cuarto Señalización y Comunicaciones: desmontaje de sistema de extinción automática existente, de acuerdo a criterios de diseño de ETS.
- / Cuarto Ascensores: desmontaje de sistema de extinción automática existente, ya que el cuarto quedará disponible en situación definitiva al sustituir los ascensores existentes por otros sin cuarto de máquinas.
- / Cuarto Aux. Señalización: desmontaje de sistema de extinción automática existente, de acuerdo a criterios de diseño de ETS.

Asimismo, se instalarán nuevas centralitas de extinción asociados a los cuadros eléctricos ubicados en los nuevos cuartos BT y Centro de Transformación.

Todos los materiales para el sistema de Detección de Incendio del presente Proyecto tendrán los correspondientes certificados que exige la norma EN-54 con equivalencia de AENOR y MINER.

Las instalaciones contra incendios necesarias para que la instalación cumpla normativa vienen indicadas por:

- / Norma básica de la edificación CTE, Documento Básico SI.
- / Ordenanza municipal condiciones protección contra incendios.

Para realizar el diseño de las diferentes instalaciones contra incendios se ha utilizado la siguiente normativa:

- / Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado según Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- / Normas UNE.

2.2.2. Equipamiento y ubicación

2.2.2.1. Central de detección de incendios

La Central Detección de Incendios a instalar en el cuarto de Jefe de Estación del segundo vestíbulo estará provista de 2 lazos y será apta, para un sistema detección

algorítmico, mediante una comunicación analógica real, incorporando agrupación para detección interactiva.

Asimismo, se instalará una segunda central en el cuarto de Jefe de Estación existente. Esta central secundaria estará conectada a la central principal a través de fibra óptica. Esta central no tendrá ningún lazo conectado y servirá para la identificación y reconocimiento de las alarmas por parte del Jefe de Estación en el caso de que el segundo vestíbulo esté desatendido.

La repetición gráfica de las indicaciones de la Central Detección de Incendios se incluirá en el SCADA del puesto de mando, permitiendo la identificación de alarma en cualquier punto de la Estación.

Permitirá el ajuste de la sensibilidad de los sensores y el control de su estado de contaminación, proporcionando avisos de mantenimiento para su limpieza.

La Central de Detección Incendios deberá ser capaz de comunicarse con la Red de Gestión y Control. Para ello dispondrá de los correspondientes módulos interfaces y plataforma de integración MODBUS.

Incorporará todas las placas de extensión, micromódulos y elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

2.2.2.2. Central de extinción de incendios

Tal y como se ha comentado anteriormente, se desinstalarán las centrales de extinción de los cuartos de ascensor (este quedará disponible en situación definitiva), señalización y comunicaciones y relés. Por otro lado, se instalarán nuevas centrales en el Centro de Transformación y cuartos BT de ambos vestíbulos..

Cada central de extinción protege una zona de riesgo y dispondrá de un lazo en el que se integrarán los pulsadores de paro y disparo de extinción, así como los letreros de extinción disparada. Asimismo, se integrarán en la red de detección a través de los correspondientes transponder.

Incorporará todas las placas de extensión, micromódulos y elementos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento.

2.2.2.3. Sistema de detección por aspiración para cuadros eléctricos

Para la detección de incendios en cuadros eléctricos de baja tensión, se utilizará un sistema de detección precoz de humos por aspiración agrupando varios armarios. Estará instalado en el exterior, pero mediante una red de capilares con sus boquillas tomará muestras del interior de cada uno de los cuadros.

La separación de los agujeros del capilar de aspiración será calculada por el suministrador para cada cuadro.

Incluirá la tubería de muestreo, capilares, kits de instalación de los puntos de muestro, soportes, empalmes, codos y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Además de los equipos básicos indicados, el sistema de detección de incendios se completará con las unidades interfaz, fuentes de alimentación, etc. para su comunicación con la Central de Incendios.

Tendrá una sensibilidad de 0,005 a 20% de densidad de humo.

Dispondrá de contactos libres de tensión.

2.2.2.4. Detectores puntuales

Se instalarán detectores de los siguientes tipos:

- / Detectores óptico-térmico-acústicos con Sirena en:
 - Cuartos Técnicos y Locales con Ventilación forzada.
- / Detectores óptico-térmicos en:
 - Ascensores
 - Escaleras fijas
 - Vestuarios y aseos.
 - Cuartos de Limpieza y disponibles.
 - Cuarto jefe de estación, cuarto CT y COMS

En el caso de detectores de cuartos con ventilación forzada, enviarán señal de paro al ventilador.

Todos estos equipos serán autodireccionables (no necesitan programación), y estarán provistos de los correspondientes certificados por la LPC (EN-54) con equivalencia a marca "N" de AENOR y reconocida por el Ministerio de Industria y Energía.

2.2.2.5. Detectores infrarrojos

Para la detección de incendios en zonas lineales de longitud intermedia (espacios abiertos, de difícil acceso y/o estéticos), tales como andenes y vestíbulos, se utilizarán detectores de tipo láser, compuestos por un emisor y un receptor lineal de humos de doble tecnología infrarrojos/ultravioleta de alta potencia.

2.2.2.6. Pulsadores

Descripción

Se instalarán pulsadores de los siguientes tipos:

- / Pulsadores manuales analógicos de superficie, con módulo aislador de línea incorporado y carcasa de montaje en superficie color rojo tipo rotura de cristal. Este pulsador permitirá la notificación manual de una alarma a la central de detección.
- / Pulsador de disparo de extinción, con botón de accionamiento y LED rojo de indicación de alarma, segundo contacto y carcasa de plástico amarillo. Este pulsador permitirá el disparo de la extinción automática de cuadros eléctricos, trabajando directamente contra la central de extinción.
- / Pulsador de bloqueo, con botón de accionamiento no enclavado y LED rojo de indicación de alarma, segundo contacto y carcasa de plástico azul. Este pulsador permitirá el paro de la extinción automática de cuadros eléctricos, trabajando directamente contra la central de extinción.

Los pulsadores manuales analógicos de superficie serán autodireccionables (no necesitan programación), y estarán provistos de los correspondientes certificados por la LPC (EN-54) con equivalencia a marca "N" de AENOR y reconocida por el Ministerio de Industria y Energía.

2.2.2.7. Rótulo LED extinción disparada

Se prevé la instalación de rótulos luminosos de color blanco de tecnología LED de alta luminosidad, con texto indicador de disparo de extinción en color rojo y zumbador piezoeléctrico en aquellos cuartos con sistema de extinción automática.

2.2.2.8. Cableado

La instalación se realizará a 2 hilos con el tipo de cable ignífugo recomendado por el fabricante en todos los dispositivos de detección del mismo bucle.

2.2.2.9. Cable sensor de temperatura

En el bajo andén y los registros se prevé la instalación de un cable sensor de temperatura (alarma 68°C) que protege toda la longitud del bajo andén identificando distintas zonas de protección. El cable desencadena una alarma de una zona que a través de un transponder en el registro más cercano enviará la información al lazo de detección.

2.2.2.10. Resto de Equipamiento

Se ha previsto el resto del equipamiento y material necesario para el correcto funcionamiento del sistema en global, destacando:

- / Transponder de 4 zonas y 2 salidas.
- / Módulos TAL.
- / Fuente de alimentación supervisada.
- / Tubos rígidos y cajas de derivación.

2.2.3. Gestión, Control y Comunicaciones

La central de incendios principal se integrará en el sistema de gestión y control de ETS. Para ello dispondrá de interfaces y módulos estándar MODBUS correspondientes.

3. . Sistema de extinción de incendios

3.1. Descripción del estado actual

El sistema de extinción de incendios actual se basa en el siguiente equipamiento:

- / Red de extintores de polvo ABC y CO₂ en cuartos técnicos y andenes.
- / BIEs en andenes (2 unidades por andén)
- / Extinción automática por inundación mediante gas FE13 en los siguientes cuartos técnicos:

- Cuarto BT (actualmente denominado como Cuarto Iberdrola)
- Cuarto Señalización y Comunicaciones
- Cuarto ascensores
- Cuarto auxiliar Señalización (actualmente denominado como Cuarto de Relés)

3.2. Descripción del estado futuro y actuaciones a realizar

3.2.1. Descripción general

El sistema de extinción de incendios estará basado en un conjunto de elementos dispuestos de tal manera que permitan dar una respuesta de manera rápida y eficaz a cualquier situación de incendio.

En general se prevé un sistema de extinción específico para cada una de las siguientes zonas:

- / Cuartos técnicos de estación: extintores portátiles.
- / Cuadros eléctricos: extinción automática de FM200.
- / Vestíbulos: extintores portátiles.
- / Andén: red de BIEs (instalación existente) y extintores portátiles.

Los sistemas existentes en los cuartos de ascensor, señalización y comunicaciones y de relés se desinstalarán, y se sustituirán por extintores portátiles.

3.2.2. Equipamiento y ubicación

3.2.2.1. Extintores portátiles

Se instalarán extintores portátiles en todos los cuartos técnicos y vestíbulos según corresponda.

Cumplirán con las normas UNE-EN 3-7 y los procedimientos para la evaluación de la conformidad con la norma EN-3 partes 1 a 5.

Los extintores de 5 kg, se instalarán sujetos a la pared, a una altura de 20 cm del suelo, siempre que esto sea posible. La altura máxima de la pieza de apoyo en la pared no deberá superar los 1,20 metros con el fin de facilitar la maniobra de sacarlo de su enganche para su uso o mantenimiento.

3.2.2.2. Extinción automática en cuadros eléctricos

La extinción de incendios en cuadros eléctricos se efectuará mediante un sistema con agente extintor HFC227ea (gas limpio), conocido comercialmente FM 200. Este gas lo que hace es romper la reacción en cadena del fuego extinguiendo la energía calorífica de la llama, apagando los incendios inmediatamente.

Una vez detectado el incendio mediante el sistema de detección anteriormente descrito, se dará la orden de apertura de la válvula correspondiente, que expulsará el gas FM 200 por la tubería de descarga a los difusores instalados en la parte superior de los cuadros eléctricos afectados. La descarga se realiza en un tiempo máximo de 10 seg. En ese periodo el fuego habrá sido sofocado.

Junto a cada equipo de aspiración laser se instalará una central de extinción y los transponders que correspondan para poder integrar las señales en el lazo, siendo estas:

- / Avería del sistema de extinción: La señal sale de la central de extinción. La central de extinción recoge varias señales (avería de equipo de aspiración o del sistema de pesaje) que luego envía como avería del sistema de extinción.
- / Incendio: se envía la señal de alarma del equipo de aspiración, no la de prealarma.
- / Extinción disparada.
- / Llave automático: la llave de la central de extinción tiene tres posiciones (extinción inhibida, manual y automático). Cualquier señal recibida que no sea la de automático se considerará una alarma por no ser el estado normal de funcionamiento. Por tanto será una señal en caliente, y si deja de recibirse se reportará alarma.

El sistema estará provisto del equipamiento necesario para emitir una señal a la central de incendios en caso de activación del sistema. Este sistema se basará en un manocontactador ubicado en la salida de la botella con el gas FM 200, de manera que una fuga dé lugar a una bajada de presión y envíe una señal.

La cantidad de tuberías de descarga, así como de difusores dependerá del número de celdas a extinguir.

3.2.2.3. Extinción de incendios en andenes

Los andenes disponen actualmente de una red de BIEs instaladas en armarios autoportantes de acero inoxidable anclados a las paredes de los andenes. Se dispone de 2 BIEs por andén, por lo que no se prevé actuaciones en dicho sistema, pero se complementarán los armarios existentes con extintores portátiles.

4. Protecciones pasivas contra el fuego

4.1. Sellado ignífugo de penetraciones de cables

Los pasos de conducciones eléctricas, bandejas o tubos, se les tratará con un sellado ignífugo de clasificación EI-120.

El sellado se efectuará mediante la utilización de placas de lana roca de alta densidad, ocupando el espesor de la penetración, con revestimiento posterior por ambos lados de panel con pasta cerámica termoplástica. Las bandejas y cables serán tratados 0,5 m a cada lado de la penetración con una impregnación de espesor suficiente para una clasificación de resistencia al fuego EI-120.

El sellado de taladros circulares para paso de cables será efectuado en el mismo tratamiento que para las bandejas.

El Contratista adjudicatario suministrará los certificados correspondientes demostrando que la instalación realizada cumple con la clasificación EI-120.

5. Señalización de medios de autoprotección

Todos los equipos del sistema de protección contra incendios constarán de la señalética correspondiente.

Se incluye como apéndice nº1. Definición de señalización de evacuación y medios de autoprotección de ETS.

6. Apéndice 1. Definición de señales de Autoprotección

DEFINICION DE SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN Y MEDIOS DE AUTOPROTECCIÓN

Revisión 4. Mayo 2018

DEPARTAMENTO INSTALACIONES ETS

ÍNDICE

1. DEFINICION DE LAS SEÑALES	3
------------------------------------	---

1. DEFINICION DE LAS SEÑALES

En este apartado se van a definir las señales a incorporar en túneles e instalaciones de ETS. Para cada tipo de señales se van a definir cada una de las siguientes características:

- Tipología de señales: descripción, dimensiones, función, gráfica vectorial
- Materiales y soportes para cada una de las señales.
- Ubicación
- Instalación

SEÑALES DE PROHIBICION

Señalización de prohibición

PRO 1

Descripción

Señalización de NO OBSTRUIR, a instalar en aquellos lugares en los que una obstrucción pueda suponer un peligro particular en caso de emergencia. Señal formada por dos independientes, por un lado el pictograma y por otro el texto.

Función

Evitar obstrucciones en vías de evacuación.

Ubicación

La señal se ubicará en el interior y en el exterior de todas las puertas utilizadas como salida de emergencia. Se instalará al lado de la puerta, a una distancia superior a la de la hoja abierta.

Características

- Señal normalizada s/UNE 23033-81.
- Dimensiones: 210 x 210 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal circular, fondo blanco, símbolo negro, banda circular y oblicua en rojo.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Protecciones exteriores:
 - Protección frente a rayos UV (no ennegrece al sol).
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico. Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señalización de prohibición

PRO 2

Descripción

Señalización de PROHIBIDO EL PASO, a instalar en las zonas en las que únicamente pueda acceder personal autorizado. Señal formada por dos independientes, por un lado el pictograma y por otro el texto.

A instalar en las zonas de paso entre "uso público" u "uso restringido".

Función

Evitar la entrada de personas no autorizadas en zonas de "paso restringido", como pueden ser cuartos técnicos, acceso desde andén a túnel, etc...

Ubicación

La señal se ubicará en las hojas de la puerta que da acceso al local de uso restringido.

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033-81
- Dimensiones: 210 x 210 mm.
- Material soporte: Polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal circular, fondo blanco, símbolo negro y banda circular y oblicua en rojo.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Protecciones exteriores: Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante silicona neutra.



Señalización de prohibición

PRO 3

Descripción

Señalización la PROHIBICIÓN del acceso a vía.

Función

Evitar el acceso de personas no autorizadas a vía / túnel.

Ubicación

Se instalará en todas las entradas al túnel, en ambos sentidos de vía.

Características

- Dimensiones: 420 x 297 mm.
- Material soporte: Chapa de Acero de 1 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal triangular, fondo blanco, símbolo negro y rojo.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Protecciones exteriores:
 - Protección frente a rayos UV (no ennegrece al sol).
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

La señal se ubicará a una altura de 1,80 m sobre la cota del pasillo de evacuación.

Instalación mediante tornillo a solera, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



SEÑALES DE ADVERTENCIA

Señalización de Advertencia

ADV 1

Descripción

Señalización de PELIGRO RIESGO ELECTRICO, utilizadas para señalar los cuartos en los que haya riesgo eléctrico.

Función

Señalizar los cuartos en los que haya tensión.

Ubicación

La señal se ubicará en las hojas de la puerta que da acceso al local de uso restringido en los que exista "riesgo eléctrico".

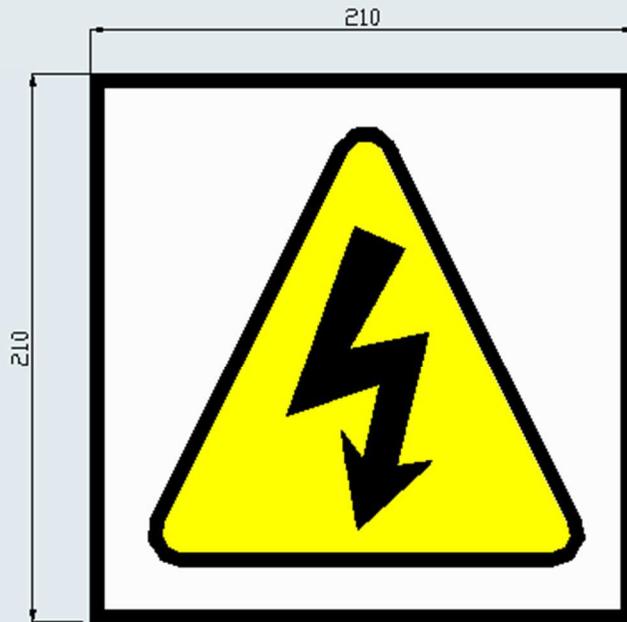
Características

- Norma s/R.D. 485/1997.
- Dimensiones: 210 x 210 mm.
- Material soporte: Polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal cuadrada fondo blanco, pictograma en negro sobre fondo amarillo y banda triangular negra.
- Protecciones exteriores: Barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante silicona neutra.



Señalización de Advertencia

ADV 2

Descripción

Señalización de OBSTÁCULOS, existentes en cuartos técnicos y a lo largo del recorrido de evacuación.

Función

Señalizar las obstrucciones existentes en paredes, o desniveles en suelo.

Ubicación

Se pintará todo el desnivel, u obstáculo, mediante franjas transversales negras y amarilla luminiscente, con pintura que tenga gran resistencia al desgaste.

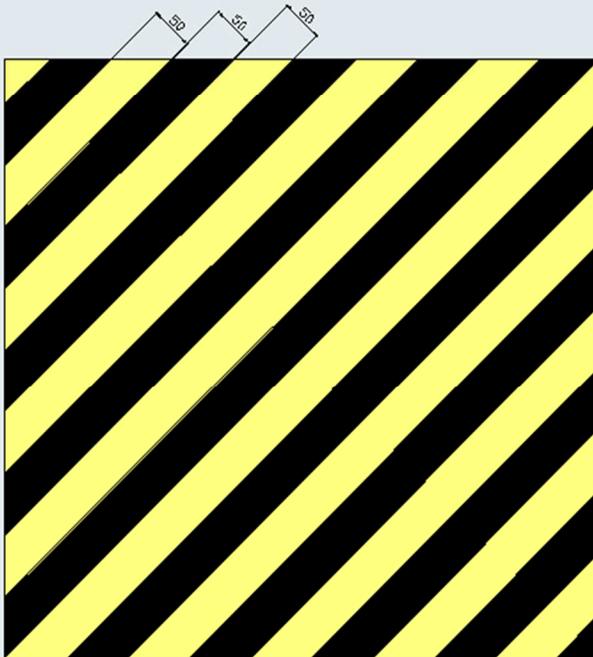
Características

- *Dimensiones:* líneas transversales de 50 mm.
- *Pintura luminiscente:* Esmalte Poliuretano de dos componentes luminiscente.
- *Pintura negra:* Esmalte poliuretano de dos componentes.

Instalación

Como base se deberá dar una capa de Imprimación Epoxi de dos componentes de baja viscosidad.

Pintar franjas transversales de 50 mm de ancho en toda la superficie de la zona a señalar.



Señalización de Advertencia

ADV 3

Descripción

Señalización de DESNIVELES existentes en los recorridos de evacuación, como los límites del pasillo de evacuación de la salida de emergencia y la vía ferroviaria.

Función

Señalizar todos los cambios de nivel existentes en el pasillo de evacuación, para evitar caídas a distinto nivel.

Ubicación

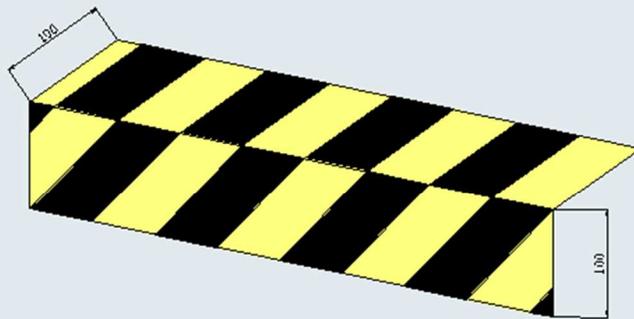
Se instalará en el límite del pasillo de evacuación con la vía, en todo el ancho ocupado por la salida de emergencia.

Características

- Dimensiones: 100 x 100 x 1000 mm.
- Material soporte Chapa de Al 0,5 mm de espesor
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color: Franjas transversales negras y amarillo.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.
 - Protección antiresbalabilidad Rd>35.

Instalación

Instalación mediante tornillo a solera, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.



Señalización de Advertencia

ADV 4

Descripción

Señalización de las TOMAS DE CORRIENTE a lo largo del túnel. Incluye el valor de tensión de cada toma 380 V ó 220 V (dependiendo de la toma)

Función

Señalizar las "TOMAS DE CORRIENTE" a lo largo del túnel.

Ubicación

Se instalará en todas las tomas de corriente instaladas en el túnel, que como norma general están instaladas al tresbolillo cada 50 m.

Características

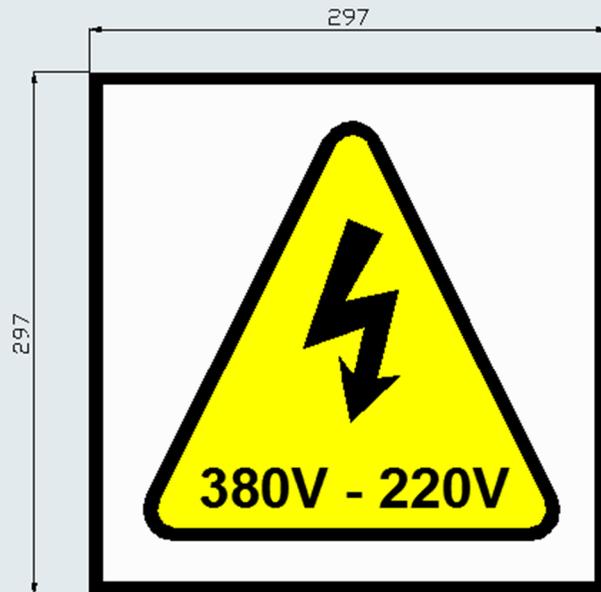
- *Dimensiones:* 297 x 297 mm.
- *Material soporte:* Chapa de Al 0,5 mm de espesor.
- *Color pictograma:* Señal cuadrada fondo blanco, pictograma en negro sobre fondo amarillo y banda triangular negra.
- *Protecciones exteriores:*
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

La señal se ubicará a una altura de 1,5 m sobre la cota del pasillo de evacuación.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señalización de Advertencia

ADV 5

Descripción

Señalización de la CIRCULACIÓN DE TRENES EN TUNEL.

Función

Advertir a quien vaya a entrar al túnel por una salida de emergencia sobre el peligro de circulación ferroviaria.

Ubicación

Se instalará en todas las puertas de emergencia de acceso al túnel, por el lado del pasillo o recorrido de evacuación y en aquellos puntos donde se pueda acceder a vía.

Características

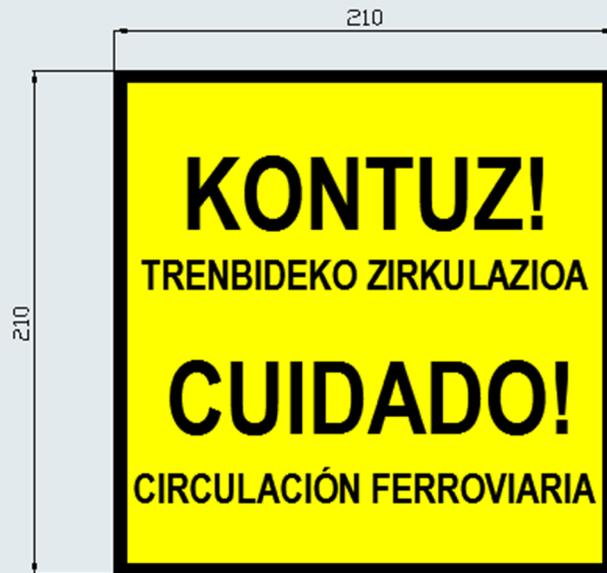
- Dimensiones: 210 x 210 mm.
- Polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor.
- Color texto: Señal cuadrada fondo amarillo, texto en negro y banda negra.
- Protecciones exteriores: Barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante silicona neutra sobre puertas.

En solera se instalará mediante tornillo, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico. La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.





Señalización de Advertencia

ADV 6

Descripción

Señalización de "FALTA DE GÁLIBO".

Función

Advertir a los peatones que circulen por el túnel que no existe gálibo ferroviario en ese punto de la línea.

Ubicación

Se instalará en cada punto del túnel donde no exista gálibo ferroviario para los peatones.

Características

- *Dimensiones:* 420 x 297 mm.
- *Material soporte:* Chapa de Acero de 1 mm de espesor.
- *Color pictograma:* Señal rectangular, fondo blanco, y pictogramas amarillo y negro.
- *Color texto:* Texto en negro y banda negra.
- *Protecciones exteriores:* Barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante tornillo a solera, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.

SEÑALES LUCHA CONTRA INCENDIOS

Señales lucha contra incendios

INC 1

Descripción

Señalización de PUERTAS CORTAFUEGOS, a instalar en todas las puertas cortafuegos que separen dos sectores de incendio. Señal formada por dos independientes, por un lado el pictograma y por otro el texto.

Función

Indicar que una puerta debe ser cerrada cada vez que la misma sea utilizada.

Ubicación

La señal se ubicará inmediatamente próxima a dicha puerta.

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033-81
- Dimensiones: 210 x 210 mm.
- Material soporte: Polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal fondo blanco, símbolo negro y banda blanca.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Luminiscencia: CLASE A s/UNE 23035/4:2003.
- Protecciones exteriores: Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

La señal se instalará inmediatamente próxima a dicha puerta.

Instalación mediante silicona neutra.



Señales lucha contra incendios

INC 2

Descripción

Señalización de los PUNTOS DE PUESTA A TIERRA DE CATENARIA a lo largo del túnel.

Función

Señalizar los "puntos de puesta a tierra" de la catenaria rígida a lo largo del túnel.

Ubicación

Se instalará en todos los puntos de puesta a tierra. En los casos en los que haya puntos de puesta a tierra a lo largo del túnel se instalará en "banderola" para que la señal sea identificada desde ambos sentidos.

En los puntos de puesta a tierra situados en las salidas de emergencia, se colocarán señales normales.

Características

- Dimensiones: 210 x 297 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal fondo blanco, símbolo negro y banda blanca.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Luminiscencia: CLASE A s/UNE 23035/4:2003.
- Protecciones exteriores: barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se ubicará a una altura comprendida entre los 2 – 2,5 m.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico. La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señales lucha contra incendios

INC 3

Descripción

Señalización de las BOCAS DE COLUMNA SECA a lo largo del túnel (1 boca de columna seca cada 50 metros al tresbolillo).

Cada señal debe incluir:

- 1 PK en el que se encuentra.
- 2 Circuito de columna seca.
- 3 Vía en la que se encuentra la toma.

Función

Señalizar los "bocas de columna seca" a lo largo del túnel, de forma que la ayuda externa pueda identificar claramente el circuito en el que se encuentra.

Ubicación

Se instalará en todas las bocas de columna seca existentes a lo largo del túnel.

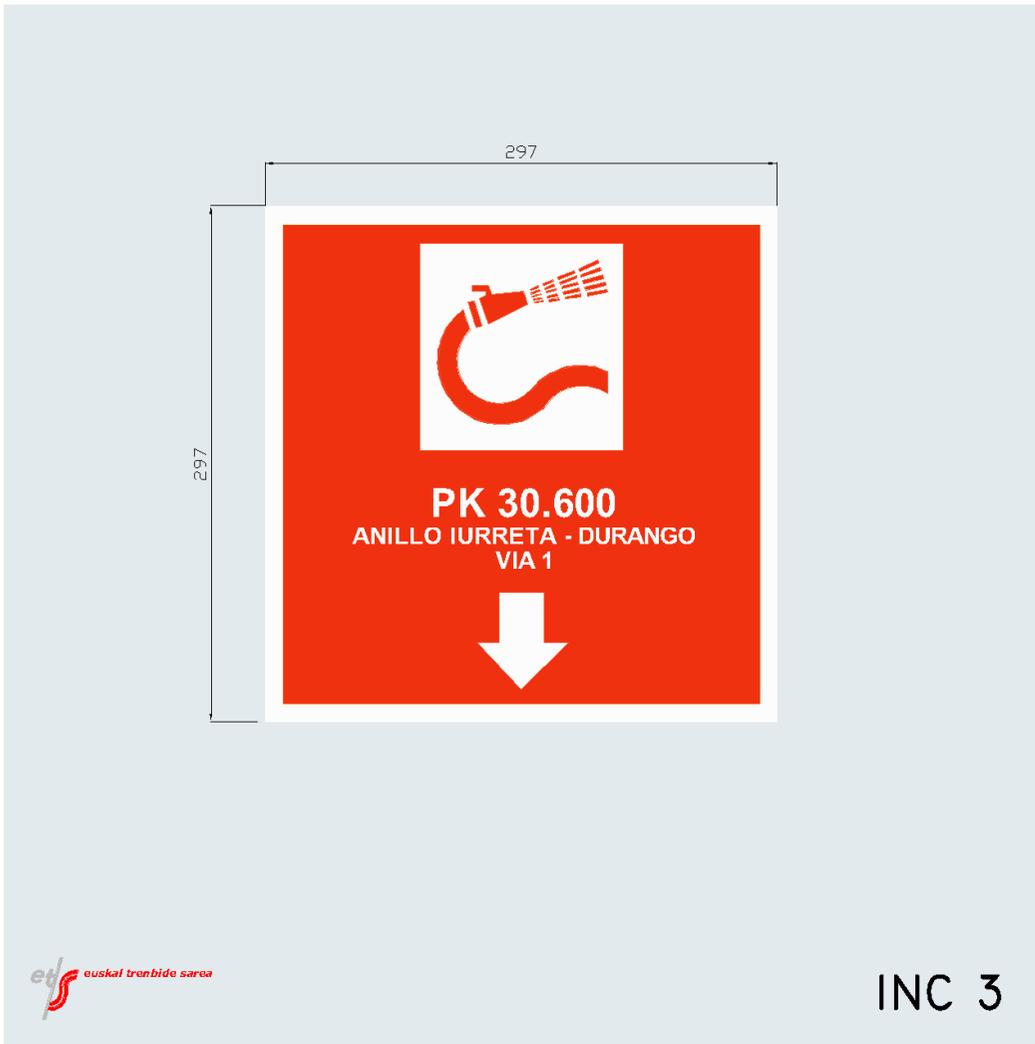
Características

- Dimensiones: 297 x 297 mm.
- Color pictograma: Señal fondo blanco, símbolo rojo y banda blanca.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Luminiscencia: CLASE A s/UNE 23035/4:2003.
- Protecciones exteriores: barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se ubicará a una altura de 1,5 m sobre la cota del pasillo de evacuación.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico. La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señales lucha contra incendios

INC 4

Descripción

Señalización de las VALVULAS DE ANILLO a lo largo del túnel.

Cada señal debe incluir:

- 1 PK en el que se encuentra.
- 2 Circuito de columna seca.

Función

Señalizar los "VÁLVULAS DE ANILLO" a lo largo del túnel, de forma que la ayuda externa pueda identificar claramente el circuito en el que se encuentra.

Ubicación

Se instalará en todas las válvulas de anillo existentes a lo largo del túnel.

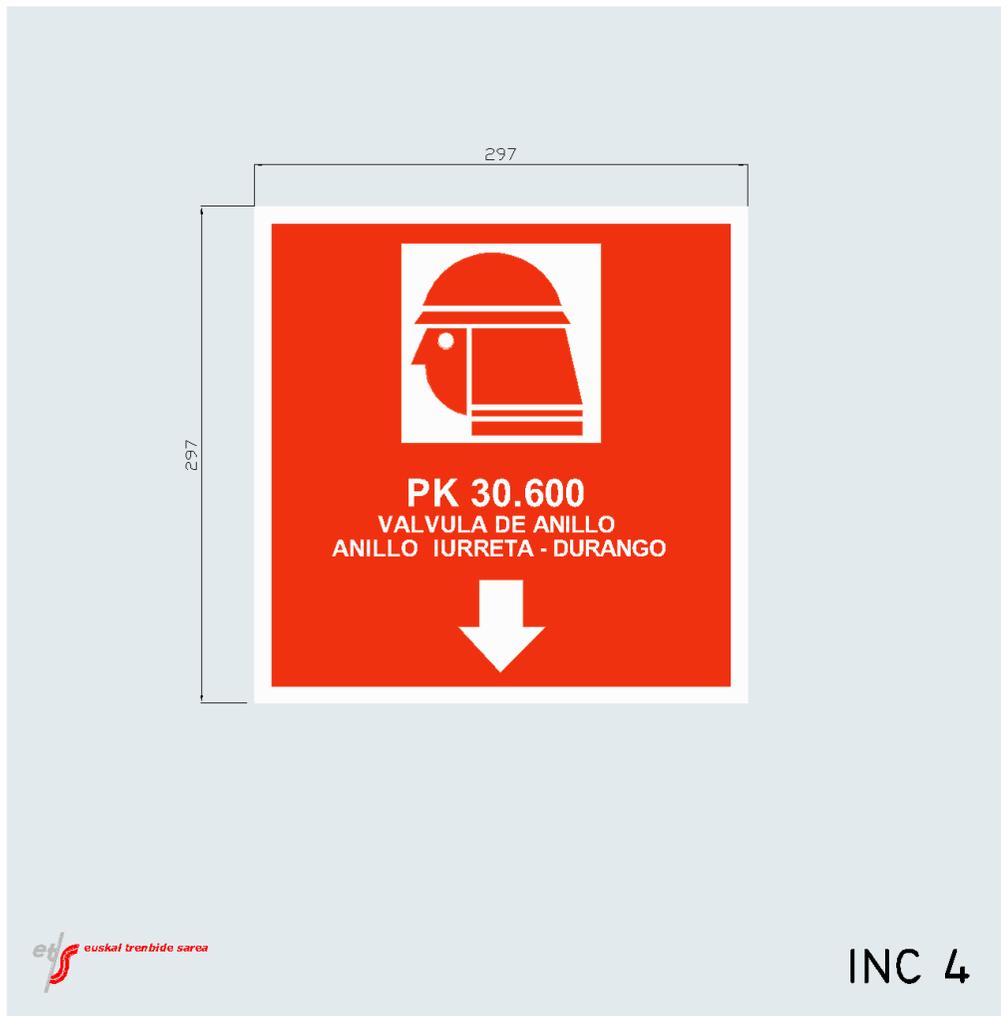
Características

- Dimensiones: 297 x 297 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal fondo blanco, símbolo rojo y banda blanca.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo rojo.
- Luminiscencia: CLASE A s/UNE 23035/4:2003.
- Protecciones exteriores: barniz transparente acrílico de protección alcalina

Instalación

La señal se ubicará a una altura de 1,5 m sobre la cota del pasillo de evacuación.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico. La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señales lucha contra incendios

INC 5

Descripción

Señalización de las ARQUETAS DE COLUMNA SECA situadas en el exterior.

Cada señal debe incluir:

- 1 Nombre del túnel al que alimentan.
- 2 Circuito de columna seca al que alimentan.

Función

Señalizar las "ARQUETAS DE COLUMNA SECA", de forma que la ayuda externa pueda identificar claramente la arqueta correspondiente.

Ubicación

Se instalará en todas las arquetas existentes.

Características

- *Dimensiones:* si área de la arqueta.
- *Pintura roja:* Esmalte Poliuretano de dos componentes.
- *Pintura blanca:* Esmalte poliuretano de dos componentes.

Instalación

Como base se deberá dar una capa de Imprimación Epoxi de dos componentes de baja viscosidad.



SEÑALES DE SALVAMENTO Y SOCORRO

Señalización de salvamento y socorro

SOS 1

Descripción

Señalización de SALIDA DE EMERGENCIA, a instalar en el exterior de las puertas de salida de emergencia.

Función

Dar a conocer fácilmente a los medios de ayuda externa, la entrada por la que acceden al túnel.

Ubicación

La señal se ubicará sobre los dinteles de la salida al exterior que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo.

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033
- Dimensiones: 850 x 260 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color: Letras blancas sobre fondo verde, banda blanca.
- Protecciones exteriores:
 - Protección frente a rayos UV (no ennegrece al sol).
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 2

Descripción

Señalización de SIN SALIDA, a instalar en el exterior de todas las puertas situadas en el recorrido de evacuación pero no se usan para evacuar.

Función

Evitar confusiones durante la evacuación de un local.

Ubicación

La señal se ubicará sobre los dinteles del hueco que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo.

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033
- Dimensiones: 700 x 180 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color: Letras blancas sobre fondo rojo, banda blanca.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 3

Descripción

Señalización de SALIDA, utilizadas para señalar las salidas de uso habitual en los locales técnicos.

Función

Señalizar las puertas de salida "habituales" de los locales técnicos.

Ubicación

La señal se ubicará sobre los dinteles del hueco que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo.

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033
- Dimensiones: 297 x 210 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color: Letras blancas sobre fondo verde, banda blanca.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 4

Descripción

Señalización de BARRAS ANTIPÁNICO, a instalar en aquellas puertas cuya apertura se verifique ejerciendo presión sobre la barra.

Función

Dar a conocer a los usuarios, la existencia de barras antipánico en las puertas, y que es necesario ejercer presión sobre la barra para su apertura.

Ubicación

La señal se ubicará sobre toda hoja de puerta que tenga instalada barra antipánico, y se instalará inmediatamente encima de dicha barra.

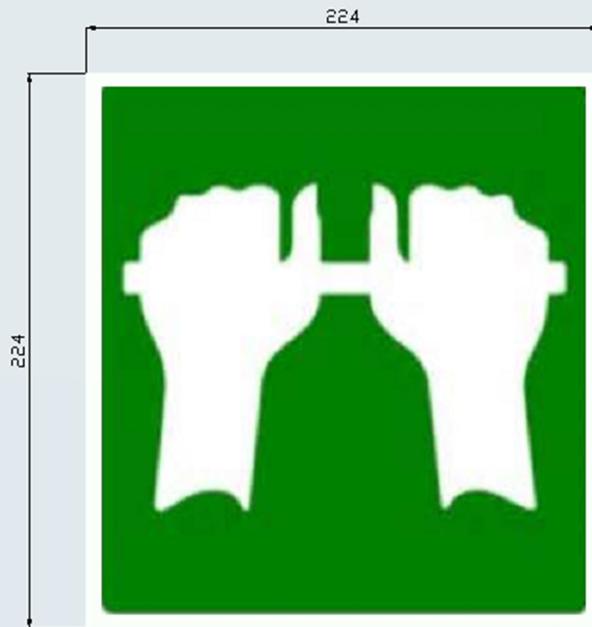
Características

- *Señal normalizada:* s/UNE 23033
- *Dimensiones:* 224 x 224 mm.
- *Material soporte:* Polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor.
- *Color:* Pictograma blanco sobre fondo verde, banda blanca.
- *Luminiscencia CLASE A* s/ UNE 23035/4:2003.

Instalación

La señal se instalará inmediatamente encima de la barra antipánico.

Instalación mediante silicona neutra.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 5

Descripción

Señalización de los sentidos de evacuación en todo el recorrido.

La señal, debe incluir:

- 1 PK correspondiente.
- 2 DISTANCIA hacia salidas de evacuación más cercanas en ambos sentidos.

Función

Señalizar los recorridos de evacuación hacia las salidas de emergencia más cercanas, en ambos sentidos.

Ubicación

Se instalará a lo largo de todo el túnel, manteniendo una distancia al tresbolillo de 20 m. Las señales se ubicarán a una distancia del suelo de entre 2 a 2,5 m (recomendado 2,20 m).

Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033
- Dimensiones: 700 x 600 mm.
- Material soporte: Chapa de Acero de 1 mm de espesor.
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color letras: Letras blancas sobre fondo verde, banda blanca.
- Color pictograma: pictograma blanco sobre fondo verde.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

La señal deberá instalarse con un casquillo plástico separados de 10 mm para evitar que la señal sea dañada por las filtraciones del túnel.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 6

DESCRIPCIÓN:

Señalización la puerta de emergencia en túnel.

FUNCIÓN:

Facilitar la ubicación de las salidas de emergencia dentro del túnel en caso de emergencia a los usuarios.

UBICACIÓN:

Se instalará en todas las salidas de emergencia existentes en los túneles. Estarán formados por figuras de pintura luminiscente sobre la puerta de evacuación en túnel (pórtico), laterales de acceso a la puerta y en el hastial opuesto a la salida de emergencia.

CARACTERÍSTICAS:

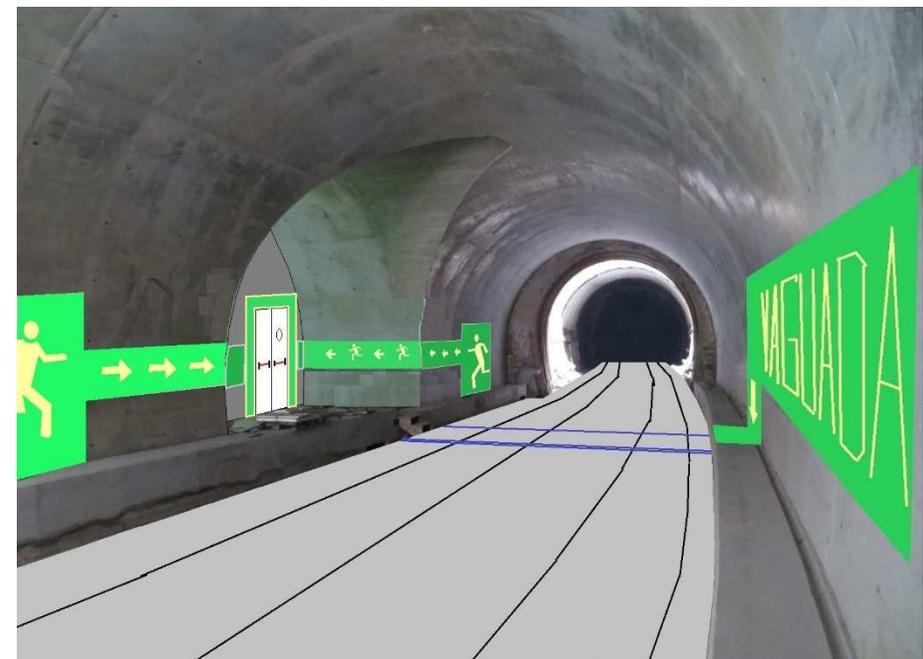
- *Dimensiones:* VARIABLES. Aproximadamente 50m2 de superficie de media por salida.
- *Pintura luminiscente:* Esmalte Poliuretano de dos componentes luminiscente.
- *Pintura negra:* Esmalte poliuretano de dos componentes.
- *Luminiscencia* CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- *Color letras:* Letras blancas sobre fondo verde, banda blanca.
- *Color pictograma:* pictograma blanco sobre fondo verde.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

INSTALACIÓN:

Como base se deberá dar una capa de Imprimación Epoxi de dos componentes de baja viscosidad.

En superficie de bloques, previamente se deberá rasear la superficie.

Pintar franjas transversales de 50 mm de ancho en toda la superficie de la zona a señalar.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 7

Descripción

Señalización del NOMBRE de la salida de emergencia.

Función

Familiarizar al maquinista con la ubicación de las salidas de emergencia.

Ubicación

Se instalará frente a la salida de emergencia, mediante paneles se formará el "nombre" de la salida de emergencia.

Características

- *Dimensiones:* 1200 x 750 mm.
- *Pintura luminiscente:* Esmalte Poliuretano de dos componentes luminiscente.
- *Pintura negra:* Esmalte poliuretano de dos componentes.
- *Luminiscencia* CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- *Color:* Letras blancas sobre fondo verde.
- *Tipo de letra:* ARIAL grosor 100 mm.
- *Protecciones exteriores:*
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Como base se deberá dar una capa de Imprimación Epoxi de dos componentes de baja viscosidad.



Señalización de salvamento y socorro

SOS 8

Descripción

Señalización de DIRECCIÓN DE EVACUACIÓN en los puntos del recorrido de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error para indicar claramente la alternativa correcta.

Función

Señalizar el sentido del recorrido de evacuación.

Ubicación

La señal se ubicará sobre los dinteles del hueco que señalizan o, si no fuera posible, muy próximas a él, de modo que no exista confusión en cuanto a la localización del mismo.

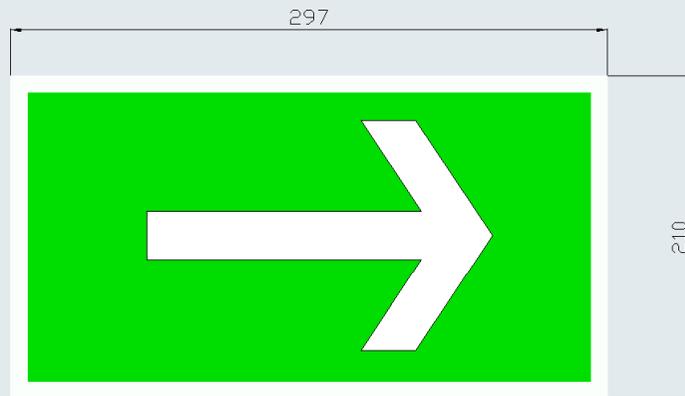
Características

- Señal normalizada: s/UNE 23033
- Dimensiones: 297 x 210 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor
- Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.
- Color: Letras blancas sobre fondo verde, banda blanca.
- Protecciones exteriores:
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

Instalación

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.



SEÑALES INDICATIVAS

Señales Indicativas

IND 1

Descripción

Señalización de la distancia desde cada salida de emergencia a la ESTACION y a las BOCAS DE TUNEL.

Función

Facilitar a los medios de ayuda externa, la ubicación por la que acceden al túnel.

Ubicación

La señal se ubicará en los laterales de la puerta de emergencia de acceso al túnel (por el lado del pasillo de evacuación), en los casos en los que no sea posible instalarlos en los laterales de las puertas, se situarán sobre la hoja de la puerta de evacuación.

Características

- Dimensiones: 350 x 150 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor, o polímero semirrígido blanco de 0,7 mm de espesor (cuando vaya a ser instalada sobre la puerta).
- Color: Letras blancas sobre fondo azul, banda blanca.

Instalación

La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.

En los casos en los que se ubique sobre la puerta, se instalará mediante silicona neutra.



Señales Indicativas

IND 2

Descripción

Señalización de los PUNTOS DE LUZ existentes a lo largo del túnel.

Función

Señalizar los puntos de luz existentes en el túnel.

Ubicación

La señal se ubicará sobre los puntos de luz del túnel.

Características

- Dimensiones: 297 x 210 mm.
- Material soporte: Chapa de Al 0,5 mm de espesor.
- Color pictograma: Señal fondo azul, símbolo blanco y banda blanca.
- Color texto: Letras blancas sobre fondo azul.

Instalación

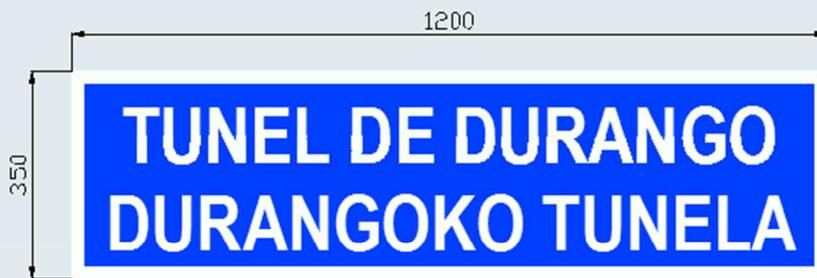
La señal se instalará a una altura no inferior a 1,60 m.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.

En los casos en los que se ubique sobre la puerta, se instalará mediante silicona neutra.





Señales Indicativas

IND 3

Descripción

Señalización del nombre del túnel por el que circula el ferrocarril.

Función

Dar a conocer al maquinista el nombre del túnel por el que está circulando.

Ubicación

La señal se ubicará en la parte superior de la boca de acceso al túnel.

Características

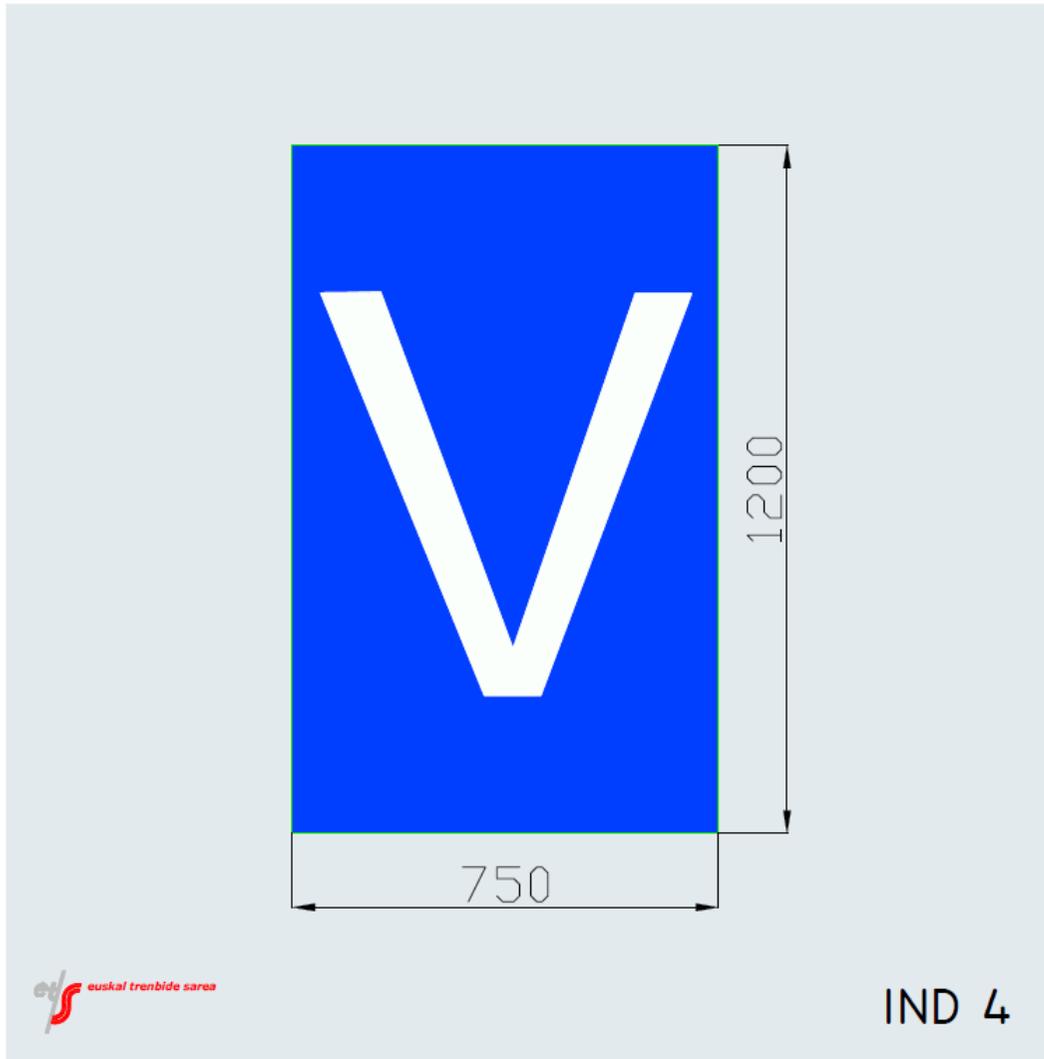
- *Dimensiones:* 1200 x 350 mm.
- *Material soporte:* Chapa de Acero de 1 mm de espesor,.
- *Color texto:* Letras blancas sobre fondo azul.
- *Protecciones exteriores:*
 - Protección frente a rayos UV.
 - Barniz acrílico de protección alcalina.

Instalación

Se instalará en la parte superior de la boca de acceso al túnel.

Instalación mediante tornillo a pared, debiendo incluir una arandela de plástico para evitar el contacto directo del tornillo con la señal y evitar el par galvánico.

Se deberá instalar casquillo separador de 10 mm en la parte trasera, para evitar que la señal pueda ser dañada por filtraciones.



Señales Indicativas

IND 4

Descripción

Señalización de los ventiladores de chorro en bóveda de túnel.

Función

Identificar los ventiladores de emergencia en túnel.

Ubicación

La señal se ubicará en un hastial del túnel bajo el ventilador de emergencia. Estará formado por pintura luminiscente con la letra V y el número del ventilador.

Características

- *Dimensiones de cada símbolo:* 1200 x 750 mm.
- *Pintura luminiscente:* Esmalte Poliuretano de dos componentes luminiscente.
- *Pintura azul:* Esmalte poliuretano de dos componentes.
- *Luminiscencia CLASE A s/ UNE 23035/4:2003.*
- *Color letras:* Letras blancas sobre fondo azul, banda blanca.
- *Tipo de letra:* ARIAL grosor 100 mm.
- *Protecciones exteriores:*
 - Barniz transparente acrílico de protección alcalina.

INSTALACIÓN:

Como base se deberá dar una capa de Imprimación Epoxi de dos componentes de baja viscosidad.