

PROTECCIÓN EXTERNA
CONTRA EL RAYO

nimbus®

PARARRAYOS Y ACCESORIOS

cirprotec



> TEORÍA

Necesidad de protección	4
Protección eficaz.....	5
Sistema de protección contra el rayo	6
Tecnología PDC (ESE).....	7

> SOFTWARE nimbus® project designer

Software para el diseño de la protección contra el rayo.....	10
Diseño de un proyecto paso a paso	12
Características y funcionalidades	14

> PARARRAYOS nimbus® CON AVANCE DE CEBADO

nimbus®	18
nimbus® R - testeable a distancia	20

> PARARRAYOS Y ACCESORIOS

Sistema de captación	26
Contador de rayos.....	27
Sistema bajante.....	28
Sistema de puesta a tierra	37

Cirprotec, su partner en protección

ESPECIALISTA EN PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO Y LAS SOBRETENSIONES

Pioneros en el **diseño y fabricación de dispositivos de protección contra el rayo y las sobretensiones**, Cirprotec fabrica desde hace más de 25 años soluciones y productos de alta calidad utilizando las tecnologías más innovadoras.

El liderazgo de Cirprotec en este campo está sustentado por su clara **apuesta por la innovación** y las últimas tendencias. Un ejemplo de ello es la nueva gama de pararrayos nimbus® R, un sistema IoT de **monitorización online vía CLOUD**, para un seguimiento cómodo de eventos y mantenimientos.

SEGURIDAD Y FIABILIDAD

- **Experiencia** en las principales normas internacionales de **fabricación y ensayo** de dispositivos de protección contra sobretensiones (IEC y UL) y pararrayos (NF C y UNE).
- **Gamas innovadoras que combinan la protección contra sobretensiones y la monitorización del sistema de puesta a tierra** para proporcionar plena seguridad y continuidad del servicio. SAFEGROUND®.
- **Laboratorio de referencia mundial para ensayos de protección contra el rayo y sobretensiones**, con acreditaciones según IEC/EN 61643-11, EN 50550, UL 1449 4ª edición, NF C 17-102 y UNE 21186.

PLATAFORMA DE REFERENCIA MUNDIAL PARA ENSAYOS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO Y LAS SOBRETENSIONES

Cirprotec **apuesta por la innovación**. Más de 35.000 test en 25 años atestiguan nuestro compromiso con la mejora continua.

En el campo de la protección contra el rayo y las sobretensiones, Cirprotec cuenta con un equipo altamente especializado, con laboratorios de ensayo, una alta inversión en I+D+i, patentes internacionales y presencia en los principales comités de normalización nacionales e internacionales.

Cirprotec dispone de dos **laboratorios de última generación de ensayo de sobretensiones** (impulsos de corriente de **hasta 200 kA** en onda 10/350 tipo rayo y avance de cebado), para el **desarrollo y el aseguramiento de la calidad** de ensayo de sistemas de protección contra el rayo y las sobretensiones. Ambos son complementarios para ofrecer la gama más amplia posible de **pruebas según normas IEC, UL y NF C**.

PROTECCIÓN INTEGRAL

Una **protección eficaz** contra sobretensiones, tal y como lo detalla el propio Código Técnico de la Edificación basándose en la norma UNE 21186, debe **combinar los siguientes sistemas de protección**:

- **Protección externa** (pararrayos PDC y faradización). Sistema de protección contra impacto directo del rayo. Capturan el rayo dentro de la zona a proteger y lo conducen de forma controlada y segura a tierra.
- **Protección interna** (protectores contra sobretensiones transitorias y permanentes). Equipos diseñados para proteger contra el efecto de las sobretensiones por impacto directo e indirecto en los equipos conectados a la red eléctrica y/o de comunicaciones.
- **Sistemas de puesta a tierra**. Sistemas que permiten dispersar en el terreno la corriente de las descargas atmosféricas. Necesidad de monitorización del sistema de puesta a tierra.

Cirprotec ofrece una **amplia gama de productos** para cada uno de estos sistemas. Asimismo, ofrece desarrollo de productos ad-hoc, asesoramiento, consultoría y el mejor servicio postventa.

CIRPROTEC GARANTIZA LA SEGURIDAD DE SUS INSTALACIONES

Cirprotec **diseña y fabrica conforme a los más estrictos estándares de calidad y certifica** sus productos conforme a las normativas más exigentes (**IEC, EN, UNE-EN, NF C...**) mediante entidades certificadoras independientes como **ENAC, UL, Dekra, etc.**



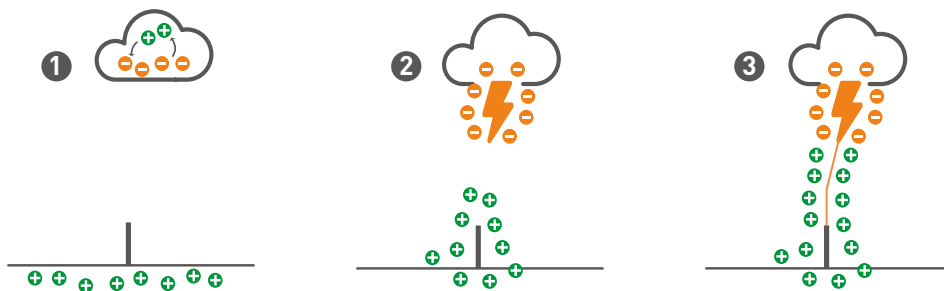
El rayo | Necesidad de protección

EL FENÓMENO DEL RAYO

Permanentemente se forman del orden de 5.000 tormentas a nivel mundial. La densidad de caídas de rayo depende de la orografía y de la climatología, por lo que varía de un lugar a otro y de un período a otro. En España, por citar un ejemplo, cada año caen cerca de dos millones de rayos, provocando la muerte de una decena de personas y centenares de animales.

La intensidad media de descarga de un rayo se estima alrededor de **20kA-30kA**.

Los mapas isoceránicos recogen los **datos históricos de densidad de impactos** sobre el terreno (Ng) y los tabulan de menor a mayor nivel de riesgo de impacto. En España, por ejemplo, el nivel isoceránico medio es relativamente alto, entre 2-6 impactos/año por km².



CÓMO SE FORMAN LOS RAYOS

El rayo es una poderosa **descarga natural** de electricidad estática, producida **durante una tormenta eléctrica**, que genera un pulso electromagnético. En condiciones normales, existe en la atmósfera un equilibrio entre las cargas positivas y negativas.

- 1 Durante la formación de un cumulonimbus, se produce un aumento de la ionización y se genera una **diferencia de potencial entre nube y tierra**, que da lugar a pequeñas descargas.
- 2 A medida que el campo eléctrico va en aumento, **el trazador descendente va rompiendo el campo dieléctrico del aire**.
- 3 En última instancia, este consigue romper las capas del campo dieléctrico del aire e **impacta con el trazador ascendente** de la superficie.

EFECTOS DESTRUCTIVOS DEL RAYO

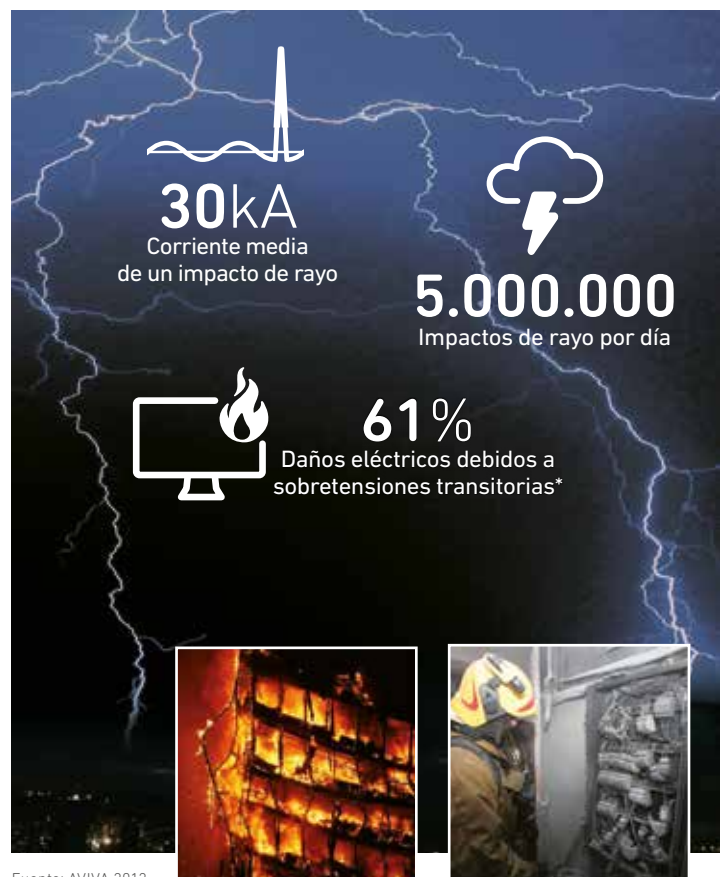
Los efectos del rayo suponen un peligro importante para personas, bienes, equipos y estructuras, por lo que es necesaria su protección.

Consecuencias catastróficas para personas o animales.

El paso de una corriente de una cierta intensidad durante un corto plazo de tiempo es suficiente para causar electrocución y graves quemaduras en el sujeto en cuestión, llegando a provocar su muerte.

Cuantiosas pérdidas económicas:

- **Daños en edificios.** El impacto directo de un rayo provoca daños en las estructuras (edificios, antenas de telecomunicaciones, industrias, campos fotovoltaicos, etc.).
- **Incendios.** La formación de chispas y la disipación de calor por efecto Joule pueden llegar a provocar incendios.
- **Destrucción de equipos / interrupción de servicio.** El impacto indirecto de un rayo genera sobretensiones que dañan los equipos conectados a la red eléctrica, red telefónica, red Ethernet, etc.



Fuente: AVIVA 2012

El rayo | Protección eficaz

MARCO NORMATIVO

La capacidad destructiva del rayo hace necesario evaluar la necesidad de protección y, eventualmente, instalar un sistema que permita proteger con eficacia.

En el campo de la protección contra el rayo, ya sea mediante pararrayos PDC (ESE) o sistemas clásicos de faradización, destacan las siguientes normas:

- **NF C 17-102:** "Protección de estructuras y zonas abiertas contra el rayo mediante pararrayos con dispositivo de cebado" Norma francesa de referencia internacional.
- **UNE 21186:** "Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado". Norma española.
- **UNE-EN 62305, IEC 62305:** "Protección contra el rayo". Norma europea e internacional.
- **Código Técnico de la Edificación (CTE) Sección SU8:** "Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo" define la necesidad y los medios de protección frente al rayo, siendo de aplicación obligatoria en España (Real Decreto 314/2006).
- **EN/IEC 62561:2011.** "Requisitos para los componentes de los sistemas de protección contra el rayo (SPCR)". Norma europea e internacional. Consta de 7 volúmenes en los cuales se determinan las características necesarias, de los diferentes accesorios que intervienen en la protección contra el rayo. Esto incluye los cables, grapas, contadores, picas de tierra, compuestos mejoradores de tierra, arquetas, etc.

CÁLCULO DE RIESGO

Para **determinar la necesidad de protección** contra el rayo y el nivel de protección necesario para una determinada instalación, las diferentes **normativas de pararrayos establecen un cálculo de riesgo**. Dicho cálculo consiste en conocer los **niveles de riesgo ante el impacto del rayo** y sus derivados **a partir de parámetros relacionados con la instalación** (como puede ser las **dimensiones, el nivel anual de impactos de rayo, los materiales** de las estructuras, el tipo de cableado, o el hecho que sea un **bien cultural o de pública concurrencia**, por ejemplo).

El resultado de dicho cálculo será la necesidad de establecer diferentes medidas de protección que mitiguen el riesgo de forma eficaz (pararrayos, protección contra sobretensiones, u otras).

CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO

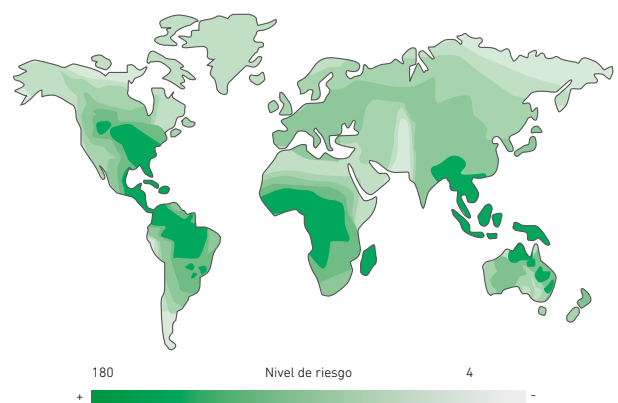
Un **pararrayos PDC**, por su naturaleza constructiva y accesibilidad está pensado para tener una **alta durabilidad**, y acceder a reemplazarlo suele ser complejo y costoso. Por ello es especialmente **importante disponer** de una **certificación** y unos **ensayos** (mecánicos, cámaras climáticas, impulsos de corriente) **conforme a la normativa** detallada anteriormente, que **garanticen su fiabilidad y robustez**.

Los **ensayos y certificados** de un producto deben ser **realizados por laboratorios o entidades reconocidas (acreditadas)**, lo que asegura que el producto cumple con las normas que le son de aplicación y que cumple con los requisitos de seguridad definidos. Por último, pero no por ello menos necesario, es importante disponer de una **certificación por un ente externo que audite el proceso productivo**, garantizando así su **calidad industrial**.

En el cálculo del radio de protección de un pararrayos PDC, el avance de cebado es el único factor que depende del propio pararrayos, y no de las características de la instalación. Por ello, la fiabilidad en el cálculo de ese valor, certificado por un laboratorio acreditado, es crucial para una correcta protección de una instalación.



MAPA ISOCERÁUNICO



Densidad de impactos de rayos en el suelo N_g (rayos/año · km²)

Sistema de protección contra el rayo

La capacidad destructiva del rayo hace imprescindible evaluar la necesidad de protección y, eventualmente, instalar un sistema que permita proteger con eficacia. En cada país, el marco normativo vigente define la necesidad de protección y establece los pasos a seguir para diseñar con garantías un sistema de protección contra el rayo.

EVALUAR LA NECESIDAD DE PROTECCIÓN

La necesidad de protección de una instalación se determina a partir de la evaluación del **grado de seguridad** requerido y de los factores de **riesgo asociados** a la misma. Siempre que la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a) se instalará la protección. El **cálculo de la necesidad de protección** presenta cierto grado de complejidad y depende del marco normativo de aplicación.

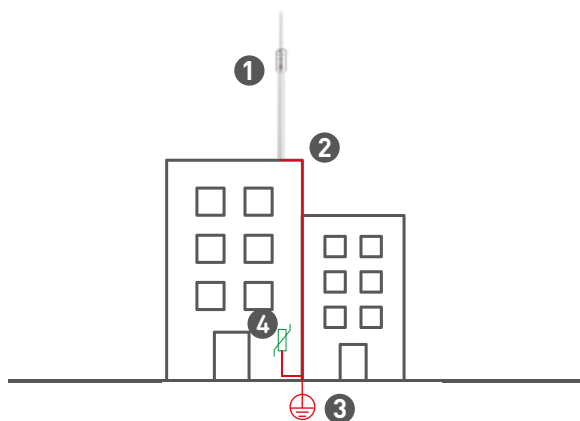
DISEÑAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN (ELEMENTOS NECESARIOS)

La normativa define un sistema de protección eficaz contra el rayo como la combinación de elementos y dispositivos para captar (nunca atraer) y conducir el rayo a tierra de una forma segura:

- 1 Sistema de captación:** dispositivo para la captación del rayo.
- 2 Sistema de bajantes:** elementos necesarios para conducir a tierra la energía del rayo de forma controlada y segura.
- 3 Sistemas de tierras:** elementos necesarios para disipar las corrientes del rayo. Un sistema de tierras es indispensable para el buen funcionamiento de los sistemas de protección.
- 4 Protección contra sobretensiones:** dispositivos para proteger frente a picos de tensión los equipos eléctricos y electrónicos conectados a la red eléctrica de la instalación o a las redes de corrientes débiles (comunicación y sistemas de información).

Eficiencia requerida (E)	Nivel de protección	
$E \geq 0,98$	Nivel 1	Seguridad máxima
$0,95 \leq E \leq 0,98$	Nivel 2	Seguridad alta
$0,80 \leq E \leq 0,95$	Nivel 3	Seguridad media
$0 \leq E \leq 0,80$	Nivel 4	Seguridad estándar

La tabla de eficiencia anterior está tomada del código técnico CT-DB-SUA8:2010



ELEGIR LA TECNOLOGÍA DE CAPTACIÓN

Existen distintos sistemas de protección contra el rayo, siendo unos y otros más o menos indicados en función de las características constructivas de la instalación a proteger, los costes globales de instalación, etc.

Protección mediante Faradización (sistemas pasivos)

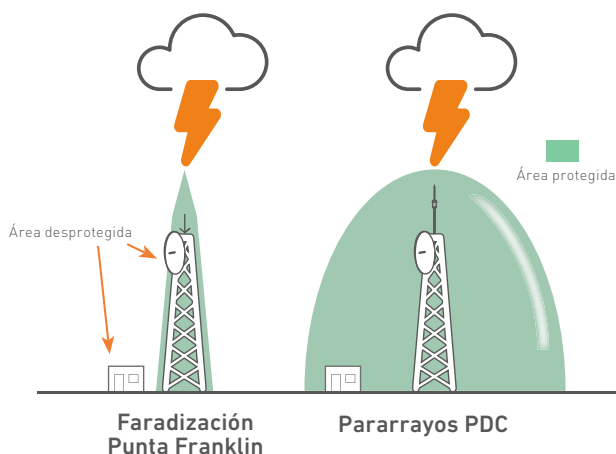
Normativa: UNE EN 62305, IEC 62305 y CTE SU8.

Los sistemas de captación mediante puntas y mallas consisten en repartir y disipar la corriente de descarga del rayo por un entramado de conductores.

Protección mediante dispositivo de avance de cebado (PDC-ESE)

Normativa: NF C 17-102, UNE 21186, CTE SU8, NP 4426, etc.

Indicado para cualquier tipo de instalación y zonas abiertas, donde se optimiza el coste de material e instalación manteniendo la seguridad de la misma.



Diseño de forma rápida y sencilla con nimbus® project designer

Herramienta online y gratuita que permite resolver los proyectos de protección externa contra el rayo (necesidad de protección, ubicación optimizada de los pararrayos) y generar un informe completo para anexarlo a la especificación del proyecto.



nimbus.cirprotec.com



Pararrayos | Tecnología PDC (ESE)

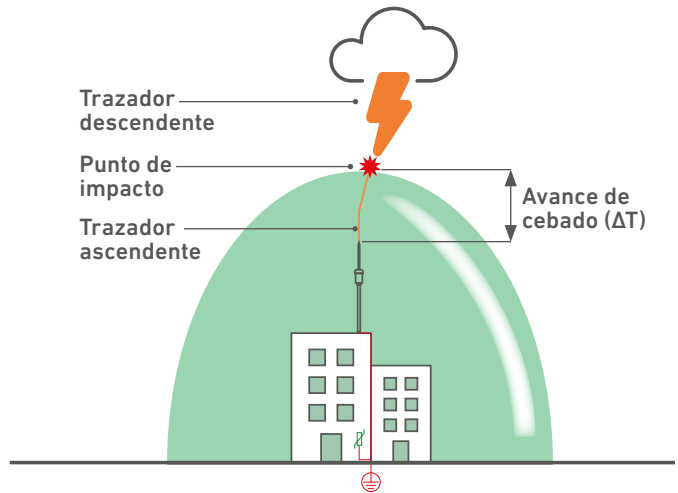
EL SISTEMA MÁS EFICIENTE

La tecnología PDC (Pararrayos con Dispositivo de Cebado electrónico), se sirve del gradiente atmosférico para generar una ionización tal que crea un **trazador ascendente** de forma más rápida que cualquier pararrayos o punta pasiva tipo Franklin. La diferencia de tiempo ΔT es la "ventaja" de la tecnología PDC y se llama "avance de cebado" (microsegundos).

Al reducirse el tiempo de inicio el trazador se puede conectar con el trazador descendente en un **punto de impacto situado virtualmente muy por encima de la punta del pararrayos PDC**. Esto permite incrementar de forma sustancial el volumen protegido (o radio) y facilita la protección de grandes áreas, simplificando y reduciendo costes de material e instalación.

La determinación del radio de protección permite seleccionar el modelo de pararrayos más adecuado a cada instalación según su nivel de avance de cebado (ΔT).

Las principales normas que rigen estos dispositivos son NF C 17-102:2011 y UNE 21186:2011. En ellas se establece la relación entre el parámetro tiempo de avance en el cebado del pararrayos (ΔT) y el radio de protección / cobertura del pararrayos.



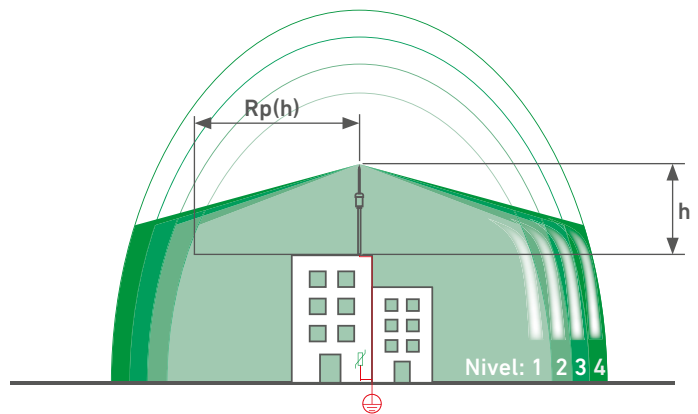
MAYOR VOLUMEN DE PROTECCIÓN

- Hasta 120 m de radio de cobertura
- Ahorro superior al 30% respecto a un sistema pasivo
- Fácil instalación y mantenimiento

¿QUÉ MODELO PDC (ΔT) DEBE INSTALAR?

La selección e instalación de un pararrayos tipo PDC se realiza mediante **guías de evaluación de riesgos**. Un diseño eficaz y seguro requiere definir el **nivel de protección o grado de seguridad** necesario, calcular el volumen de la instalación que hay que proteger y, en función de ello, seleccionar el **pararrayos adecuado** según el tiempo de avance de cebado ΔT .

La tabla a continuación determina el **radio de protección (R_p)** a partir de la altura del pararrayos sobre la superficie a proteger (h), el nivel de avance de cebado (ΔT) de cada modelo y el nivel de protección. Este nivel se determina a partir del **análisis de riesgo**.



Radio de protección [m] según la norma NF C 17-102:2011 / UNE 21186:2011 / CTE-sección SU8

Nivel de protección		NIVEL 1				NIVEL 2				NIVEL 3				NIVEL 4			
h[m]	Modelo	nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R			
	$\Delta T[\mu s]$	15	30	45	60	15	30	45	60	15	30	45	60	15	30	45	60
2		13	19	25	31	15	22	28	35	18	25	32	39	20	28	36	43
5		32	48	63	79	37	55	71	86	45	63	81	97	51	71	89	107
10		34	49	64	79	40	57	72	88	49	66	83	99	56	75	92	109
20		35	50	65	80	44	59	74	89	55	71	86	102	63	81	97	113
30		34	49	64	79	45	60	75	90	58	73	89	104	69	85	101	116
40		29	46	62	77	44	59	74	89	60	75	90	105	72	88	103	118
50		18	40	58	74	40	57	72	88	60	75	90	105	74	89	105	120
60		-	30	51	69	34	52	69	85	58	73	89	104	75	90	105	120

nimbus®

PROJECT DESIGNER

Herramienta para el diseño completo de una instalación de protección externa contra el rayo.



Herramienta integral

Integra en un mismo software todas las herramientas para el diseño de la instalación, análisis de riesgo, optimización geométrica de la ubicación de los pararrayos y generación de documentación técnica.

SOFTWARE
allinone

Software nimbus[®] project designer

DISEÑO DE LA PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO DE UNA INSTALACIÓN

Software para el diseño de la protección


La herramienta **nimbus® project designer** es una **aplicación totalmente online y gratuita** que permite hacer el **diseño completo de una instalación de protección contra el rayo**, desde el estudio de riesgo acorde a la normativa aplicable, a calcular automáticamente el número y ubicación óptima de los pararrayos **nimbus®**.

El software proporciona un valioso documento donde se detallan los datos y cálculos para la especificación del proyecto, **facilitando la preparación de cotizaciones económicas**.

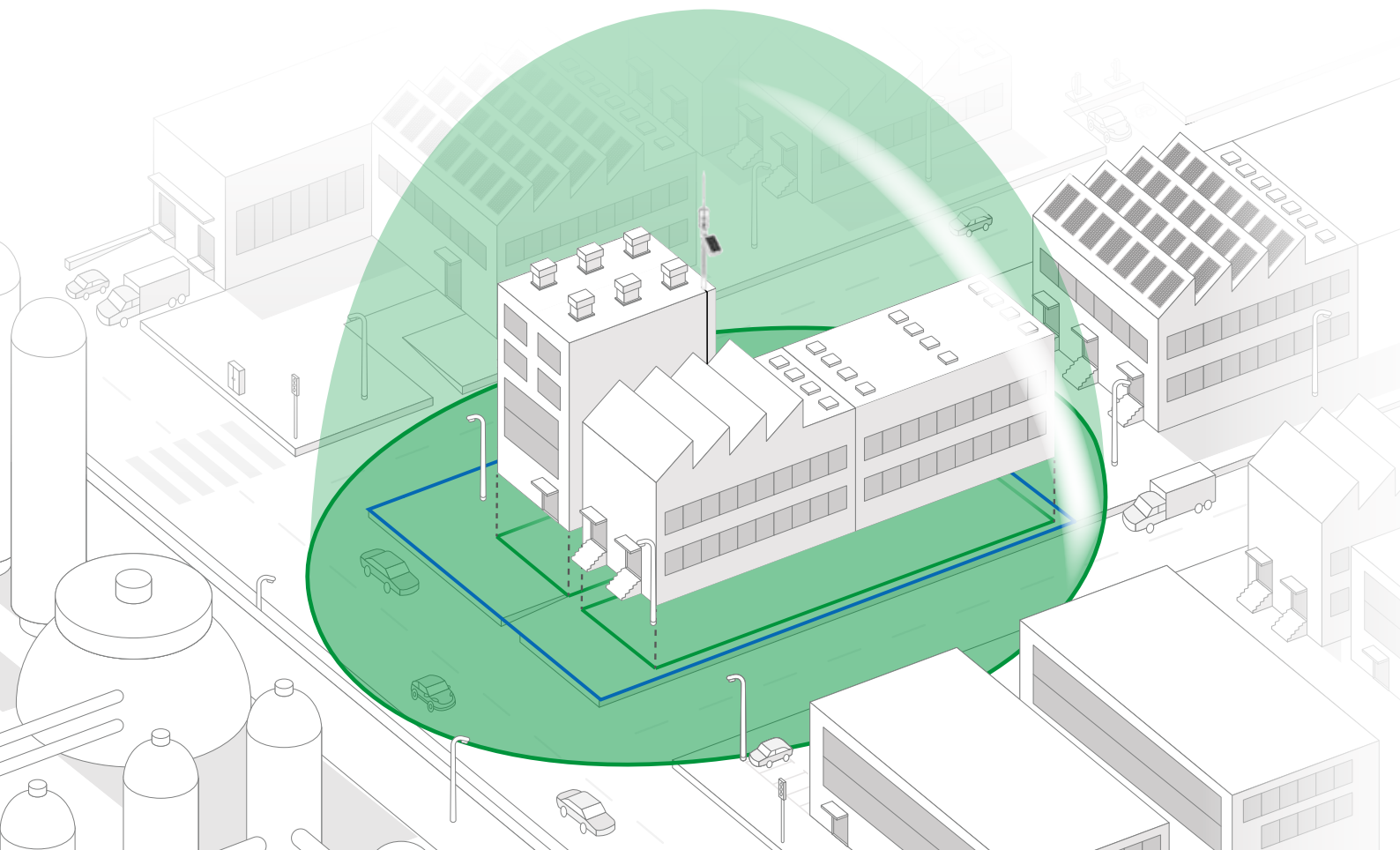
Los resultados del proyecto se recopilan en este documento que incluye aspectos generales relacionados con el proyecto en cuestión, información normativa, definición de las zonas y estructuras a proteger, la ubicación exacta de los pararrayos y tomas a tierra y una lista exhaustiva de accesorios que forman el sistema de protección contra el rayo (SPCR).

Esta herramienta tiene el objetivo de **facilitar el proceso de análisis y cálculo de protección contra el rayo** para cualquier tipo de instalación a través de la instalación de pararrayos en las mismas estructuras y/o en postes autoportados:

- **Pequeñas instalaciones** industriales, terciarias, residenciales, edificios municipales, escuelas, observatorios, radares, etc.
- **Grandes complejos** comerciales, industriales, hoteleros, hubs logísticos, sedes institucionales, deportivos o de ocio, rooftops PV, militares, etc.
- **Instalaciones extensivas** como EDARs/ETAPs (tratamiento de aguas), campos fotovoltaicos (huertas solares), minería y cementeras, aeropuertos, puertos náuticos, campus universitarios, etc.

nimbus® 
PROJECT DESIGNER

nimbus.cirprotec.com

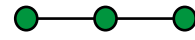


Resolución fácil, rápida y óptima de proyectos

CÁLCULO AUTOMÁTICO DE PARARRAYOS

El **algoritmo** desarrollado por Cirprotec permite la **ubicación óptima** de los pararrayos nimbus® y tomas a tierra **aplicando criterios de coste**.

PROCESO GUIADO



A través de un proceso lineal y **guiado por un asistente con ayudas contextuales**, la definición de proyectos se convierte en una tarea sencilla. No requiere conocimientos previos.

FÁCIL DEFINICIÓN DEL ÁREA A PROTEGER

Herramienta de dibujo **completa y sencilla** con importación de plano.

ANÁLISIS DE RIESGO

Cálculos del nivel de protección **conforme a la normativa vigente NF C 17-102:2011, UNE 21186:2018 Y CTE SU08**.

HERRAMIENTA TÉCNICA DE PRESCRIPCIÓN

Mediante un uso sencillo e intuitivo, permite proyectar la protección externa contra el rayo, a la vez que facilita un **completo documento para la especificación del proyecto**.

LISTADO DE MATERIALES

Incluye **todos los accesorios necesarios para el proyecto** de protección contra el rayo.



INFORME FINAL PROYECTO

nimbus® project designer | Paso a paso

RESUELVA SUS PROYECTOS DE FORMA RÁPIDA Y GUIADA

nimbus® project designer es un **software online** que facilita al proyectista las herramientas necesarias para la resolución de proyectos de protección contra el rayo.

Mediante un **proceso lineal**, el **usuario es guiado** por el asistente a través de un conjunto de “estaciones” que configuran los **datos y decisiones** que determinan el alcance del proyecto de protección externa contra el rayo, permitiendo en cualquier caso la **edición y/o modificación** del mismo.

A continuación, se detallan estos pasos:

- Datos del proyecto
- Diseño de la instalación
- Análisis de riesgo
- Optimizador nimbus®
- Listado de materiales
- Informe final del proyecto

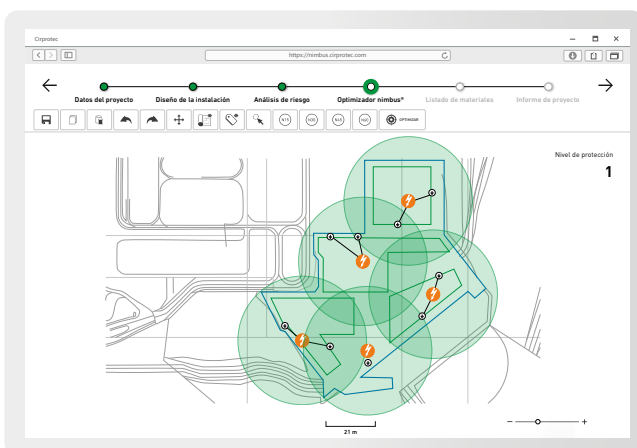
Más información
cirprotec.com/externa



Datos del proyecto

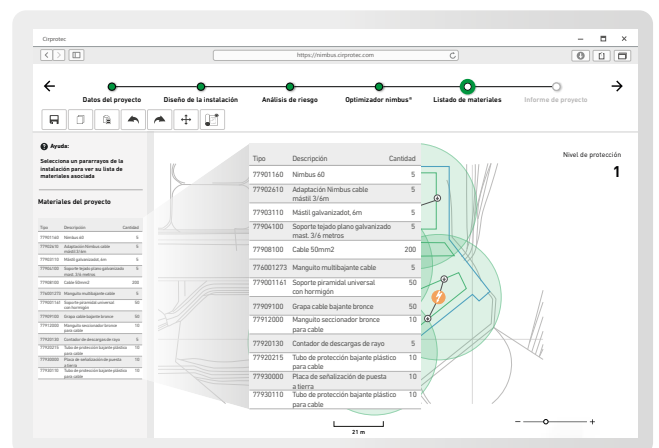
- 1 Identifique el proyecto y su ubicación geográfica.
- 2 Indique el marco normativo y las características técnicas de la instalación.
- 3 Rellene los datos de la propiedad de la instalación de su cliente para emitir un informe personalizado.

Optimizador nimbus®



- 7 Calcula automáticamente la colocación de los pararrayos para cubrir la totalidad del área a proteger; también opción manual.
- 8 Configure los accesorios de cada pararrayos y sus puestas a tierra.

Listado de materiales

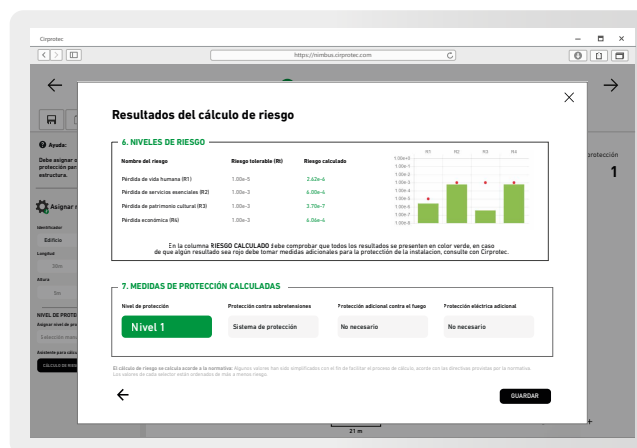
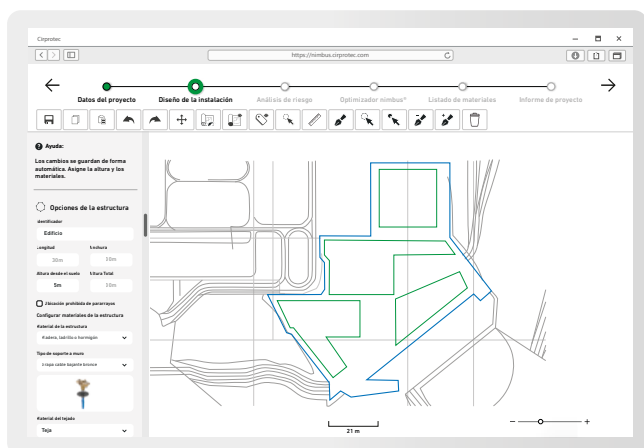


- 9 El software detalla el listado global de materiales (pararrayos y accesorios) necesarios para la protección de la instalación, además de un escandallo para cada pararrayos.



Diseño de la instalación

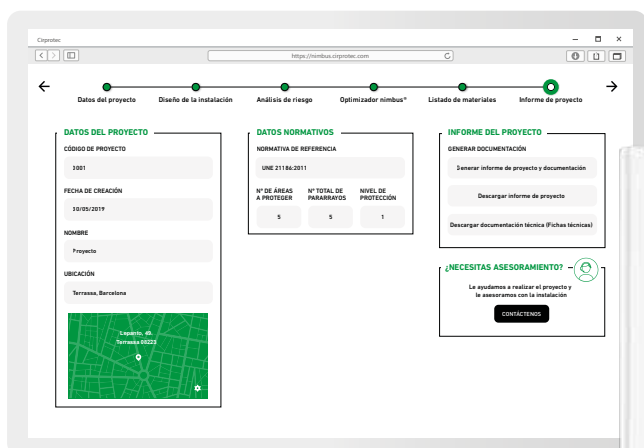
Análisis de riesgo



- Importe el plano y/o dibuje el perímetro de la instalación y seguidamente establezca la escala.
- Dibuje las estructuras a proteger e indique para cada una la altura y los materiales.

- Para cada estructura: seleccione el nivel de protección o calcúlelo mediante el asistente de cálculo de riesgo.

Informe final del proyecto



- Descargue el informe del proyecto en formato PDF y las fichas técnicas de materiales del mismo.

- Listo para entregar a su cliente.

Diseño con el software más avanzado

CARACTERÍSTICAS

nimbus® project designer es el resultado de la extensa experiencia de Cirprotec en el diseño y dimensionamiento de la protección contra el rayo. Este software provee al proyectista del conjunto de herramientas necesarias para la **resolución eficiente** de los proyectos.

- **Acceso gratuito sin límite de proyectos**

Con tan solo el registro, tendrá acceso a todas las funcionalidades del software y podrá realizar proyectos de manera ilimitada, sin límite de pararrayos.

- **Aplicación web**

Al ser una aplicación web no requiere descarga ni instalación, y funciona en cualquier sistema operativo y navegador (optimizado para Google Chrome).

- **Plataforma multilingüe**

Interfaz y documentación descargable disponible en español, inglés y francés. Compatible con grafías distintas a las del alfabeto occidental.

- **Gestión eficaz y seguimiento de proyectos**

Realice un seguimiento del estado del proyecto, edite y recalcula cuando sea necesario (añadiendo restricciones, cambiando los materiales, etc.)

- **Sistema guiado paso a paso con ayudas contextuales**

La creación de proyectos se basa en un proceso lineal. El asistente le guiará a través de todo el proceso: importar el plano, dibujar estructuras y áreas, definir el nivel de protección para cada una de ellas, etc., encontrando así, una solución para su proyecto de forma rápida y sencilla. No se requieren conocimientos previos.

- **Cálculos conforme a la normativa vigente**

La aplicación realiza los cálculos conforme a la normativa vigente en protección activa contra el rayo (NF C 17-102:2011, UNE 21186:2011 y CTE SUA 08), además contempla la posibilidad de introducir restricciones voluntarias o prescriptivas de los radios de protección según las leyes de cada país (ICPE, etc.).

- **Amplio portfolio de accesorios y materiales**

El software incluye el portfolio completo de accesorios de protección externa de Cirprotec (Ver pág. 24). El listado de materiales proporcionado por el software puede ser editado para adecuarlo a los requerimientos del proyecto (tipo de conductor bajante (cable/pletina), material del tejado, tipo de estructura, etc.).

- **Online - siempre al día**

Disfrute de la versión más actualizada con las nuevas y mejoradas prestaciones.



La primera herramienta integral | All in one

FUNCIONALIDADES

- **Importación de planos**

Utilícelo como referencia de fondo para el dibujo de áreas de la instalación a proteger. La herramienta admite formatos PDF, PNG, JPG, etc.

- **Delimitación de la instalación de forma sencilla**

El entorno de dibujo dispone de todas las herramientas necesarias para el diseño al detalle de las estructuras y áreas a proteger.

- **Asistente de análisis de riesgo**

Facilita el cálculo de riesgo, proporciona las medidas de protección (nivel de protección, protección contra sobretensiones, protección adicional contra el fuego y eléctrica) y aplica el nivel de protección a cada estructura o área.

- **Diseño completo de la protección contra el rayo**

Desde la ubicación automática del número total de **pararrayos** y sus respectivas **bajantes** hasta la selección de los accesorios para su instalación, incluyendo el sistema de puesta a tierra.

La ubicación de los pararrayos puede realizarse de forma manual o automática (gracias al optimizador nimbus®). Además, permite la edición del resultado provisto por el optimizador.

- **Optimizador nimbus®**

El algoritmo de cálculo y optimización geométrica desarrollado por Cirprotec, ofrece un compromiso entre precisión, rapidez y coste total (incluyendo todos los accesorios necesarios para la instalación de cada pararrayos).

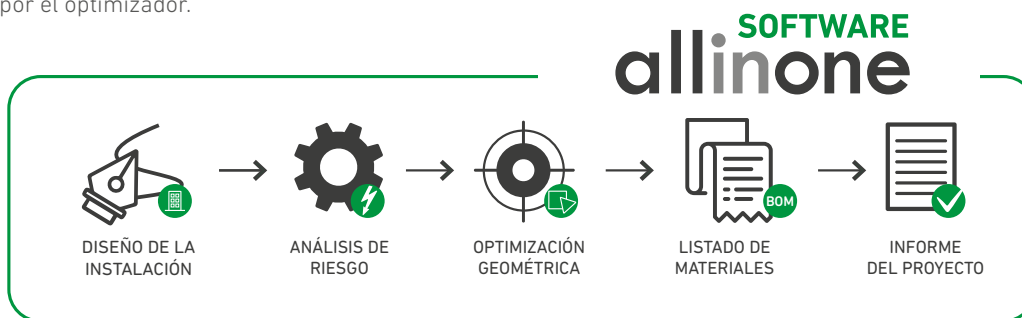
- **Listado de materiales**

Los accesorios necesarios para la instalación se definen de forma automática según la ubicación del pararrayos (tejado, pared o terreno) y las características de la estructura sobre la cual se sitúa.

En la aplicación se pueden realizar consultas del listado de forma interactiva: visualizando el listado de materiales asociado a un pararrayos o el de la instalación completa.

- **Herramienta técnica de prescripción**

El documento PDF final incluye cálculos del análisis de riesgo, especificaciones de la ubicación de los pararrayos y puestas a tierra, listado de materiales, documentación técnica de producto, etc y facilita el presupuesto económico del proyecto.



nimbus® R

Pararrayos PDC (ESE) con tecnología de verificación a distancia mediante el mando universal R-Tester (accesorio).



nimbus®

Pararrayos PDC (ESE) con dispositivo electrónico de avance de cebado conforme NF C 17-102 y UNE 21186.

nimbus® es una marca líder mundial de Cirprotec, + 45.000 pararrayos vendidos lo avalan.



nimbus®

PARARRAYOS ELECTRÓNICOS CON AVANCE DE CEBADO (PDC-ESE)

nimbus® | Características

TECNOLOGÍA PDC

El dispositivo electrónico de última generación (tecnología PDC) permite a la gama de pararrayos nimbus® ofrecer el mejor rendimiento en cuanto a niveles de avance de cebado.

CONFORME A LA NORMA

Los pararrayos de la gama nimbus® han sido sometidos a los ensayos y controles de calidad indicados en los requisitos de las normas NF C 17-102:2011 y UNE 21186:2011.

CALIDAD ASEGURADA

Los pararrayos nimbus® poseen la certificación Bureau Veritas. Esto garantiza los ensayos tipo, así como el proceso productivo (auditado) y se asegura la calidad.



ACERO INOXIDABLE AISI 316

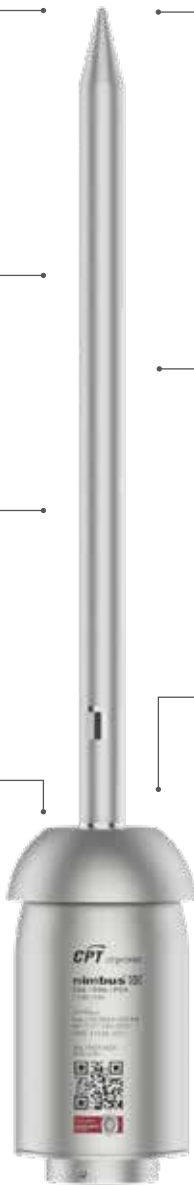
Para la fabricación de los pararrayos nimbus® se utiliza acero inoxidable anticorrosión de primera calidad AISI 316.

TEST DE MANTENIMIENTO

La inspección y el mantenimiento de SPCR están previstos por la normativa. Los partners de Cirprotec ofrecen este servicio a sus clientes. El LR-tester (accesorio) permite realizar el test de mantenimiento de cualquier pararrayos nimbus® en el lugar de instalación.



LR-TESTER



+ 45.000 PARARRAYOS

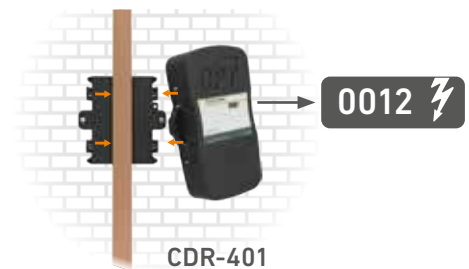
La calidad y fiabilidad de la gama nimbus® viene avalada por los más de 25 años de experiencia de Cirprotec. Llevamos más de 45.000 pararrayos instalados en todo el mundo mediante la cooperación de una consolidada red global de comerciales e instaladores de gran experiencia con nuestros clientes.

MÁS ALLÁ DE LA NORMA

La gama nimbus® ofrece un nivel de robustez muy por encima de los requisitos establecidos en la norma, por lo que supera las características de otras soluciones similares. Los ensayos llevados a cabo en laboratorios independientes han demostrado su capacidad de soportar descargas de hasta 200 kA.

CONTADOR DE IMPACTOS DE RAYO

CDR-401 es el contador de impactos de rayo de núcleo abierto estándar, que se puede colocar fácilmente alrededor de una bajante de pletina o cable.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	TIEMPO AVANCE DE CEBADO [µs]	ALTURA [CM]	NF C 17-102:2011 UNE 21186:2011
77901115	nimbus® 15	15	37,85	✓
77901130	nimbus® 30	30	42,85	✓
77901145	nimbus® 45	45	47,85	✓
77901160	nimbus® 60	60	52,85	✓
77920130	CDR-401	-	-	-
77900015	LR-Tester	-	-	-

QR | Verifique su nimbus® online

¿POR QUÉ PUEDE SER ÚTIL VERIFICAR NIMBUS® CON UN CÓDIGO QR?

nimbus® es una de las **marcas de pararrayos PDC más reconocidas** del mundo gracias a los más 25 años de experiencia de Cirprotec como especialista en protección, así como por los más de **45.000 pararrayos instalados**, que han soportado durante años y décadas las condiciones más severas.

Por ello, **nimbus® acredita su calidad**, siendo un producto de gran confianza en el mercado. Quien apuesta por nimbus® tiene la tranquilidad de comprar un producto duradero y fiable a todos los niveles:

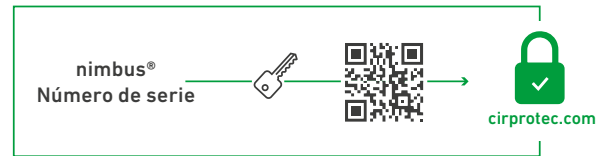
- **Certificados según normas NF C 17-102:2011 y UNE 21186:2011**
- **Producción auditada por Bureau Veritas**
- **Ensayos de corriente soportada más allá de la norma**
- **Materiales de máxima calidad y garantía extendida**

Cirprotec es el primer fabricante que pone a disposición del cliente que lo desee un **método de confirmación de la calidad del pararrayos basado en la verificación de autenticidad antes de instalarlo.**

El cliente podrá tener **total tranquilidad** acerca de la procedencia del dispositivo adquirido, lo que confirmará la calidad asociada a la **marca original/auténtica** y evitará el riesgo de copias.

La inclusión del **código QR marcado en láser** sobre el cuerpo del producto, permite verificar la calidad nimbus® desde cualquier dispositivo Smartphone provisto de una app para leer códigos QR, de una forma sencilla y rápida.

El código QR incluye el **número de serie** y lo codifica junto con un enlace seguro [https://](https://qr.cirprotec.com) que apunta al sitio web oficial de Cirprotec <https://qr.cirprotec.com>. Solamente así **se puede tener certeza de que el producto cumple las certificaciones y normativas especificadas, y de que ha sido fabricado según procesos auditados por Bureau Veritas.**



CALIDAD VERIFICABLE TRANQUILIDAD

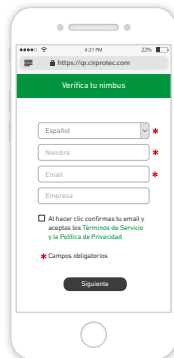
nimbus® es el primer pararrayos que proporciona un método de confirmación seguro de la calidad basado en la **verificación de su autenticidad**. La verificación debe hacerse en el sitio web oficial de Cirprotec **mediante un QR marcado en láser** sobre el cuerpo del producto.
<https://qr.cirprotec.com>



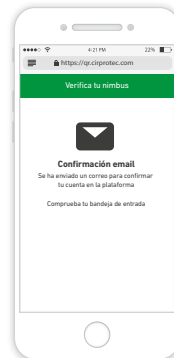
ESCANEAR CÓDIGO QR



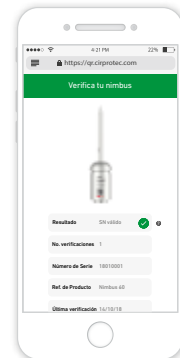
RELLENAR DATOS



EMAIL DE CONFIRMACIÓN



RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN



nimbus® R | Gama testeable a distancia

PARARRAYOS TESTEABLE A DISTANCIA

La gama nimbus® consta de distintas series, de las que se han instalado en campo más de 45.000 unidades en todo el mundo. Estos pararrayos han soportado durante años y décadas las condiciones más severas, lo que acredita su robustez, durabilidad y calidad.

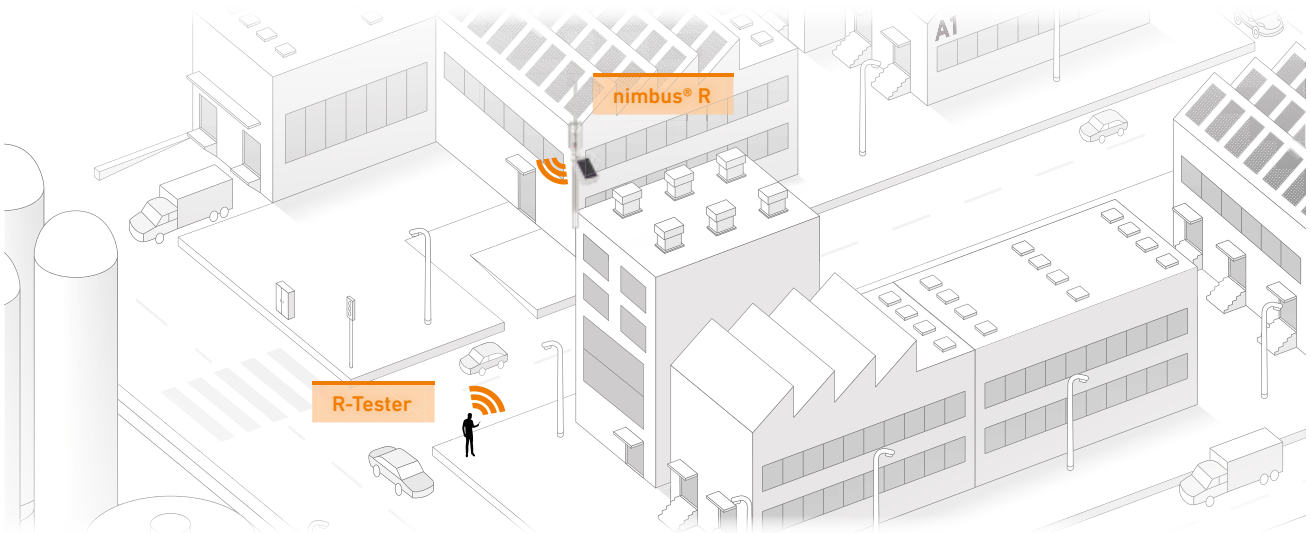
En cualquier caso, los sistemas de protección contra el rayo – y eso incluye a los pararrayos – **están sujetos a mantenimientos periódicos más o menos frecuentes por cuestiones normativas, por cuestiones de criticidad de las instalaciones, así como por su ubicación/exposición.**

Cada fabricante de pararrayos pone a disposición del mercado métodos para comprobar su correcto funcionamiento. De hecho, ciertos códigos y normas contemplan incluso la posibilidad de que éste se haga a distancia.

En la serie nimbus® estándar, el mantenimiento se hace con el producto LR-Tester, que requiere acceder físicamente al pararrayos, a la altura a la que esté instalado.

La gama **nimbus® R simplifica este proceso incorporando la tecnología de verificación a distancia.** Así se puede **comprobar su funcionamiento**, con la ayuda de un **mando a distancia llamado R-Tester**, sin necesidad de acceder físicamente al pararrayos.

Esta característica, además de facilitar y agilizar el proceso de mantenimiento, supone una reducción de costes. Precisamente por esto, el pararrayos **nimbus® R** está especialmente indicado para las instalaciones en que, por sus circunstancias sea necesario hacer mantenimientos frecuentes a un coste óptimo.



CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

El dispositivo **R-Tester** (accesorio) está especialmente indicado para profesionales de la instalación y responsables de mantenimiento en protección externa contra el rayo.

Resultado remoto en el mando a distancia

Mediante la conexión entre R-Tester y el pararrayos nimbus® R, se obtiene el resultado en el mando a distancia.

R-Tester es universal

Con un simple mando se puede comprobar cualquier pararrayos nimbus® R. No es necesario comprar un R-Tester para cada pararrayos, lo que lo hace económicamente eficiente para instaladores y propietarios.

Largo alcance

La tecnología que incorporan R-tester y nimbus® R, contempla la verificación a grandes distancias, un aspecto importante para la mayoría de instalaciones.



Check para validar la instalación

Asegúrese de que el nimbus® R funciona correctamente justo después de terminar su primera instalación.



Reducción de los costes de mantenimiento

Rentabilidad. Simplificación del proceso.



Tranquilidad

Permite hacer los mantenimientos periódicos sin necesidad de acceder físicamente al pararrayos, lo que favorece una periodicidad óptima.

nimbus® R | Características

CONFORME A LA NORMA

Normas de pararrayos NF C 17-102:2011 y UNE 21186:2011; así como la serie UNE 61000-6 para emisiones radiadas.

CALIDAD VERIFICABLE TRANQUILIDAD

nimbus® es el primer pararrayos que proporciona un método de confirmación de la calidad basado en la verificación de su autenticidad. La verificación debe hacerse en el sitio web oficial de Cirprotec mediante un QR marcado en láser en el cuerpo del pararrayos.

INDICACIÓN LED DE COMUNICACIÓN

En el momento de la verificación, un led de alta intensidad en el pararrayos permite observar que la comunicación entre el pararrayos y el mando a distancia se está produciendo correctamente.

FIABILIDAD BAJO LAS CONDICIONES MÁS EXTREMAS

Los componentes del nimbus® R aseguran una protección de calidad, como en toda la gama nimbus®. Los componentes relacionados con la comunicación y el testeo, también son de máxima calidad. nimbus® incorpora una batería que puede operar a temperaturas de hasta -30 °C.

Ergonómicamente diseñado para resistir vientos huracanados.

Todo ello garantiza la operatividad a largo plazo y la rentabilidad de los proyectos.

ENERGÉTICAMENTE AUTÓNOMO

No requiere de alimentación adicional, incluye un módulo PV y una batería de alta capacidad que permite alimentar la comunicación, así como hacer verificaciones exhaustivas de la electrónica interna de funcionamiento del pararrayos (emisión y carga).

VERIFICACIÓN A DISTANCIA

Verificación a distancia mediante el mando universal R-Tester (accesorio), con gran alcance de comunicación por RF en campo abierto (>200m).

REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	TIEMPO AVANCE DE CEBADO [µs]	ALTURA [CM]	VERIFICABLE A DISTANCIA	NF C 17-102:2011 UNE 21186:2011
77901401	nimbus® 15 R	15	45,85	✓	✓
77901403	nimbus® 30 R	30	50,85	✓	✓
77901404	nimbus® 45 R	45	55,85	✓	✓
77901406	nimbus® 60 R	60	60,85	✓	✓
77901410	R-Tester (accesorio)	-	-	-	-



Sistema de captación

Pararrayos nimbus® con **sistema de avance de cebado (PDC-ESE)**. Más de **45.000** instalaciones protegidas alrededor del mundo.

Pieza de adaptación

Accesorio para la fijación del pararrayos nimbus® al mástil.

Contador de rayos

Permite **detectar los impactos de rayos** caídos en la instalación, a efectos del mantenimiento, asegurando la integridad de la misma.

Sistema bajante

Conjunto de **soportes y accesorios** para el diseño de la bajante de la instalación de pararrayos. Soluciones para cable y pletina.

Sistema de puesta a tierra

Elementos que aseguran una buena **disipación de la energía** del rayo a tierra.

Pararrayos y accesorios

PRODUCTOS DE PROTECCIÓN EXTERNA

Pararrayos con tecnología PDC (ESE)

nimbus®

nimbus® es la serie de pararrayos con dispositivo electrónico PDC para el avance de cebado (ESE - Early Streamer Emission), con radios de cobertura de hasta 120 m (en función de los tiempos de emisión). Cumple con las normas NF C 17-102:2011, UNE 21186:2011.

La tecnología electrónica PDC (ESE), a diferencia de los sistemas pasivos de faradización con puntas captadoras, se sirve activamente del gradiente atmosférico para generar una ionización tal que permite aumentar la altura del punto del impacto de rayo, lo que incrementa el volumen protegido. Esto facilita la protección de grandes áreas, simplificando y reduciendo costes de material e instalación.

Los pararrayos nimbus® exceden los requerimientos de la nueva versión de la norma NF C 17-102 v2011, con el objetivo de dotarlos de mayor robustez, sin renunciar por ello a un tamaño compacto y a una notable reducción de peso.

ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

- Ensayados con corrientes tipo rayo de hasta 200 kA (10/350 µs).
- Máxima calidad: Acero INOX AISI 316 y componentes no fungibles.
- Ensayados y certificados por laboratorios independientes.
- Certificado Bureau Veritas del proceso productivo.
- Fácil instalación gracias a su diseño ergonómico.
- Se puede testear in-situ con el LR tester de Cirprotec.



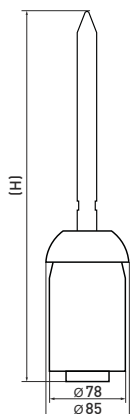
Vea el video en www.youtube.com/cptcirprotec



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	AVANCE DE CEBADO	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
			RADIOS DE PROTECCIÓN (EN METROS) PARA H=5M			
77901115	nimbus® 15	15 µs	32	37	47	51
77901130	nimbus® 30	30 µs	48	55	63	71
77901145	nimbus® 45	45 µs	63	71	81	89
77901160	nimbus® 60	60 µs	79	86	97	107

DIMENSIONES



REFERENCIA	ALTURA (H) [mm]
nimbus® 15	378,5
nimbus® 30	428,5
nimbus® 45	478,5
nimbus® 60	528,5

Contadores de rayos

CDR-401

CDR-401 es el contador de impactos de rayo de Cirprotec. La gama está adaptada a las últimas normativas en materia de protección contra el rayo, cumpliendo con la UNE-EN 50164-6, UNE-EN 62561-6 y UTE C 17106.

ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

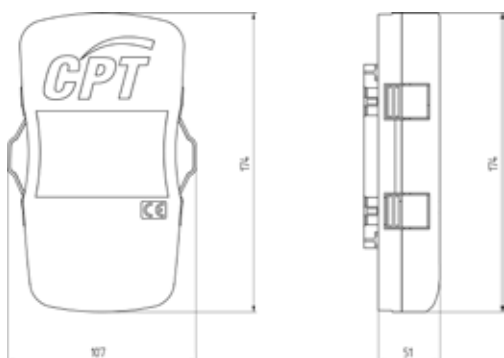
- Núcleo abierto: CDR-401 es un contador con tecnología "Clip-On" que permite instalar el contador en bajantes ya existentes.
- Universal: Adaptable a bajantes de cable y pletina.
- Ofrece un elevado nivel de estanqueidad (IP67).



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	UMBRAL DE CORRIENTE (8/20) [KA]	MÁXIMA CORRIENTE DE DESCARGA Y SOPORTADA (10/350) [KA]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	DIÁMETRO MÁXIMO DE CABLE [MM]
77920130	CDR-401	1	150	30	10

DIMENSIONES



Sistema de captación | Piezas de adaptación

PIEZA DE ADAPTACIÓN NIMBUS A MÁSTIL

Accesorio para la unión entre el pararrayos nimbus® al mástil, con fijación para el cable o pletina bajante.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO DE MÁSTIL MÁXIMO [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Cable							
77902610	P-ADAP D36,5	Latón	10	8	36,5	-	-
77902600	P-ADAP D39,5	Latón	10	8	39,5	-	-
Pletina							
77902611	P-ADAPTACION (PLETINA)	Latón	-	-	36,5	30	25
77902613	P-ADAP D39,5 PLETINA	Latón	-	-	39,5	30	25

Sistema bajante | Mástiles de pararrayos

MÁSTILES DE PARARRAYOS

Mástiles de acero para elevación de pararrayos sobre el nivel de la estructura a proteger, formado por varios tramos de 3m cada uno.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	Nº PIEZAS	ALTURA PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO [MM]
77903010	MAST 3M FEG	Acero galvanizado	1 tramo	3000	42
77903110	MAST 6M FEG	Acero galvanizado	2 tramos	6000	48
77903210	MAST 9M FEG	Acero galvanizado	3 tramos	9000	60
77903020	MAST 3M INOX	Acero inoxidable	1 tramo	3000	42
77903120	MAST 6M INOX	Acero inoxidable	2 tramos	6000	48
77903220	MAST 9M INOX	Acero inoxidable	3 tramos	9000	60

Sistema bajante | Postes autosoportados

POSTES AUTOSOPORTADOS

Poste autosoportado (hasta 25m) con fijación por pernos sobre cimentación, para la sujeción de pararrayos sobre el nivel del terreno a proteger.



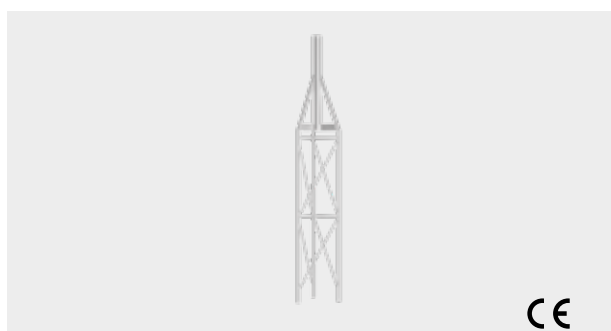
REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	Nº PIEZAS	ALTURA PRODUCTO [MM]
77906000	POSTE FIJ-ESPAR 6M	Acero galvanizado	1 tramo	6000
77906040	POSTE FIJ-ESPAR 8M	Acero galvanizado	1 tramo	8000
77906100	POSTE FIJ-ESPAR 10M	Acero galvanizado	1/2 tramos	10000
77906110	POSTE FIJ-ESPAR 12M	Acero galvanizado	1/2 tramo	12000
77906200	POSTE FIJ-ESPAR 15M	Acero galvanizado	2 tramos	15000
77906220	POSTE FIJ FeCG 20M	Acero galvanizado	2 tramos	20000
77906225	POSTE FIJ FeCG 25M	Acero galvanizado	2 tramos	25000

Sistema bajante | Torretas

TORRETAS DE CELOSÍA

Torreta de celosía (hasta 21m) para sujeción de pararrayos sobre el nivel de la estructura a proteger, formado por varios tramos de 3m cada uno y los accesorios de sujeción.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	Nº PIEZAS	ALTURA PRODUCTO [MM]
77906206	TORRE RIGIDA 6M	Acero galvanizado	2 tramos	6000
77906209	TORRE RIGIDA 9M	Acero galvanizado	3 tramos	9000
77906210	TORRE RIGIDA 12M	Acero galvanizado	4 tramos	12000
77906215	TORRE RIGIDA 15M	Acero galvanizado	5 tramos	15000
77906218	TORRE RIGIDA 18M	Acero galvanizado	6 tramos	18000
77906221	TORRE RIGIDA 21M	Acero galvanizado	7 tramos	21000

Sistema bajante | Anclajes de mástil

PIE SOPORTE DE MÁSTIL

Pie soporte para la sujeción del mástil de pararrayos sobre el tejado de la estructura a proteger.



CE

REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO INTERNO [MM]
77904100	PIE SOP MAST TEJ	Acero galvanizado	1016	50
77904105	PIE SOP MAST 9M	Acero galvanizado	1016	50

ANCLAJE DE PARED ATORNILLADO

Anclaje para la sujeción del mástil de pararrayos atornillado a la pared.



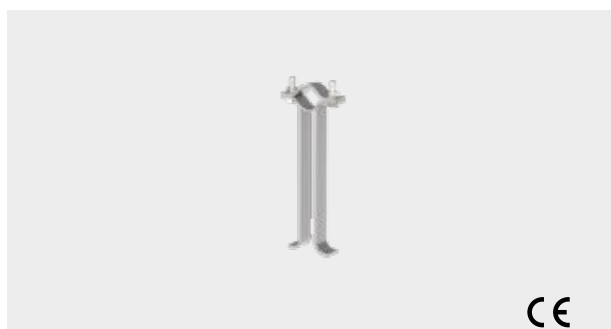
CE

REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	Nº PIEZAS	DIÁMETRO DE MÁSTIL MÁXIMO [MM]	PROFUNDIDAD PRODUCTO [MM]	TIPO MONTAJE
77904400	ANCLAJES PL 30 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acero galvanizado	2 piezas	60	80	Mástil 3 y 6m
77904402	ANCLAJES PL 30 D 2" (MAST 9M)	Acero galvanizado	3 piezas	60	80	Mástil 9m
77904700	ANCLAJES PL 60 (MAST 3 Y 6M)	Acero galvanizado	2 piezas	60	80	Mástil 3 y 6m
77904705	ANCLAJES PL 60 (MAST 9M)	Acero galvanizado	3 piezas	60	80	Mástil 9m

ANCLAJE DE PARED EMPOTRADO

Anclaje para sujeción del mástil de pararrayos empotrado a la pared.



CE

REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	Nº PIEZAS	DIÁMETRO DE MÁSTIL MÁXIMO [MM]	PROFUNDIDAD PRODUCTO [MM]	TIPO MONTAJE
77904200	ANCLAJES EMPO 30 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acero galvanizado	2 piezas	60	35	Mástil 3 y 6m
77904202	ANCLAJES EMPO 30 D 2" (MAST 9M)	Acero galvanizado	3 piezas	60	35	Mástil 9m
77904210	ANCLAJES EMPO 60 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acero galvanizado	2 piezas	60	35	Mástil 3 y 6m
77904212	ANCLAJES EMPO 60 D 2" (MAST 9M)	Acero galvanizado	3 piezas	60	35	Mástil 9m

Sistema bajante | Anclajes de mástil

ANCLAJE BARANDILLA HORIZONTAL

Anclaje para la sujeción del mástil de pararrayos sobre barandilla horizontal.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	Nº PIEZAS	DIÁMETRO DE MÁSTIL MÁXIMO [MM]
77904500	ANCLAJES BARAN H	Acero galvanizado	105,3	2 piezas	60
77904505	ANCLAJES BARAN H 3P	Acero galvanizado	105,3	3 piezas	60

ANCLAJE BARANDILLA VERTICAL

Anclaje para la sujeción del mástil de pararrayos sobre barandilla vertical.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	Nº PIEZAS	DIÁMETRO DE MÁSTIL MÁXIMO [MM]
77904600	ANCLAJES BARAN V	Acero galvanizado	106,3	2 piezas	60
77904605	ANCLAJES BARAN V 3P	Acero galvanizado	106,3	3 piezas	60

Sistema bajante | Via chispas

VÍA CHISPAS

Vía chispas de protección equipotencial para unión sobre bajante de pararrayos/puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	CORRIENTE DE IMPULSO TIPO RAYO (10/350) [KA]	NIVEL DE PROTECCIÓN EN TENSIÓN [KV]	MATERIAL CONECTOR	MATERIAL ENVOLVENTE	APLICACIÓN
77920510	KIT VIA CHISPAS+MAST-ANTENA	100	<= 5	Acero inoxidable	Plástico	Protección de mástil-antena
77920310	EQUIPOT TIERRA	100	<= 5	Acero inoxidable	Plástico	Protección equipotencial

Sistema bajante | Conductores

CABLE BAJANTE DE PARARRAYOS

Cable trenzado desnudo para bajante de pararrayos.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	SECCIÓN [MM^2]	DIÁMETRO [MM]	UNIDAD DE EMBALAJE [M]
77908100	CABLE-TRZ Cu 50	Cobre	50	8	50
77908200	CABLE-TRZ Cu 70	Cobre	70	10	50

PLETINA BAJANTE DE PARARRAYOS

Pletina estañada para bajante de pararrayos.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]	ESPESOR MÍNIMO PLETINA [MM]	UNIDAD DE EMBALAJE [M]
77908103	PLETINA 25x3	Cobre	25	3	25
77908101	PLETINA 30x2	Cobre	30	2	50

Sistema bajante | Soportes

SOPORTE PIRAMIDAL PARA BAJANTE

Soporte piramidal para sujeción del conductor bajante de pararrayos sobre tejado plano.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL ENVOLVENTE	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	UNIDAD DE EMBALAJE
Universal					
779001161	SOP-CEM CABLE PLETINA	PVC + Cemento	8	30	20
779001162	SOP VAC TEJADO PLANO CABLE PLETINA	PVC	8	30	20

SOPORTE DE BAJANTE PARA TEJA

Soporte para el conductor bajante de pararrayos sobre teja.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	PROFUNDIDAD PRODUCTO [MM]
Cable					
776111019	SOP-COND NIRO CLIP V2A D8 AI	Acero inoxidable	8	-	263
Pletina					
77611100	SOP-COND TEJ PLETINA	Acero inoxidable	-	30	210

SOPORTE DE BAJANTE TEJADO METÁLICO

Soporte para el conductor bajante de pararrayos sobre tejado metálico.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	MATERIAL ENVOLVENTE	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]
Cable					
776111397	SOP-COND TF ISO CABLE D10	Acero inoxidable	Aislante PVC	10	-
Pletina					
776111398	SOP-COND TF ISO PLETINA	Acero inoxidable	Aislante PVC	-	30

Sistema bajante | Grapas

GRAPA DE BRONCE PARA CABLE

Grapa de bronce para cable bajante de pararrayos con tirafondo y taco incluido.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]
Cable					
77909100	SOP-CABLE Br M8 TIRAF 50/70	Latón	73,4	10	8

GRAPA DE NYLON PARA CABLE

Grapa de nylon para cable bajante de pararrayos con taco de nylon incluido.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]
Cable					
776001155	SOP-COND TF NYLON D8MM	Nylon	60	8	8

GRAPA DE COBRE PARA PLETINA

Grapa de cobre para pletina bajante de pararrayos con tirafondo y taco incluido.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL CONECTOR	ALTURA PRODUCTO [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Pletina					
7760001182	SOP-COND PLETINA Cu 30MM TACO	Cobre	73,4	30	25

Sistema bajante | Grapas

GRAPA LIGERA PLETINA

Grapa ligera pletina de acero galvanizado, para montaje sobre paredes de hormigón.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Pletina					
77934202	GRAPA LIGERA PLETINA	Acero galvanizado	5	30	25

GRAPA BAJANTE PARA SUPERFICIE METÁLICA

Grapa para cable/pletina bajante de pararrayos sobre pared metálica con tornillo autoroscante incluido.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Cable						
77600030	SOP-COND D-8/10 TF MET FeCG	Acero inoxidable	10	8	-	-
Pletina						
77600035	SOP-COND PL30 TF MET FeCG	Acero inoxidable	-	-	30	25

Sistema bajante | Manguitos de unión

MANGUITO DE DESCONEXIÓN DE ACERO

Manguito de acero para desconexión del conductor bajante permitiendo así el mantenimiento de la puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Cable						
776001273	BORNA MULTI-CLAMP INOX D8-10	Acero inoxidable	10	8	-	-
Pletina						
776001343	BORN VARIO-CLAMP PL/PL FeCG 30/30	Acero galvanizado	-	-	30	25
77912001	MANGUITO-U (PLETINA)	Acero inoxidable	-	-	30	25

MANGUITO DE DESCONEXIÓN DE LATÓN

Manguito de latón para desconexión del conductor bajante permitiendo así el mantenimiento de la puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Cable						
77912000	MANGUITO-U C-70	Latón	10	8	-	-

JUNTA DE CONTROL PARA PLETINA

Junta de acero para desconexión de pletina bajante permitiendo así el mantenimiento de la puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL CONECTOR	MATERIAL ENVOLVENTE	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
Pletina					
77931002	JUNTA DE CONTROL PLETINA	Acero inoxidable	Latón	30	25

Sistema bajante | Tubos de protección

TUBO DE PROTECCIÓN

Tubo para la protección de la parte inferior del sistema bajante de pararrayos.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO [MM]	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]
Cable						
77920215	TUB-PROT POLIETILENO 50-70MM2 3M + ABRAZ	Polietileno	3000	50	10	-
77920200	TUB-PROT BAJ 3M D32	Acero galvanizado	3000	32	10	-
Pletina						
77920201	TUB-PROT BAJ 2M (PLETINA)	Acero galvanizado	2000	30	-	30

Sistema de puesta a tierra | Uniones equipotenciales

ARQUETA DE PUESTA A TIERRA

Arqueta de registro de 300x300 mm. con regleta equipotencial incluida y 3 terminales brida.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL ENVOLVENTE	ANCHURA PRODUCTO [MM]	PROFUNDIDAD PRODUCTO [MM]
77930110	ARQUETA COMPLETA 300X300	Polipropileno	300	300

PLACA DE SEÑALIZACIÓN

Placa de señalización para indicar la ubicación de una puesta a tierra de pararrayos.



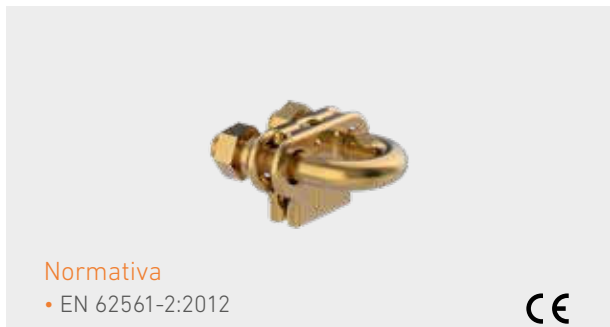
REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ALTURA PRODUCTO [MM]	ANCHURA PRODUCTO [MM]
77930000	PLACA SEÑAL DE PUESTA A TIERRA	Aluminio	150	60

Sistema de puesta a tierra | Grapas

GRAPA PICA

Grapa para unión de cable/pletina bajante de pararrayos con la pica de puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]	DIÁMETRO MÍNIMO DEL CABLE [MM]	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]	DIÁMETRO DE PICA ADMISIBLE [MM]
Cable							
77934200	GRAPA-AB La / JAB	Latón	10	8	-	-	18
Pletina							
77934204	GRAPA Br JAB (PLETINA 30MM)	Latón	-	-	30	25	20

CONECTOR PARA PATA DE GANSO

Conector para realizar una puesta a tierra de tipo "pata de ganso" con pletinas.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ANCHO MÁXIMO PLETINA [MM]	ANCHO MÍNIMO PLETINA [MM]
77938000	CONEXION PARA PATA DE GANSO	Acero inoxidable	30	25

Sistema de puesta a tierra | Electrodo de tierra

PICAS DE PUESTA A TIERRA

Picas para puesta a tierra de acero cobrizado con un mínimo de cobertura de 250 micras.

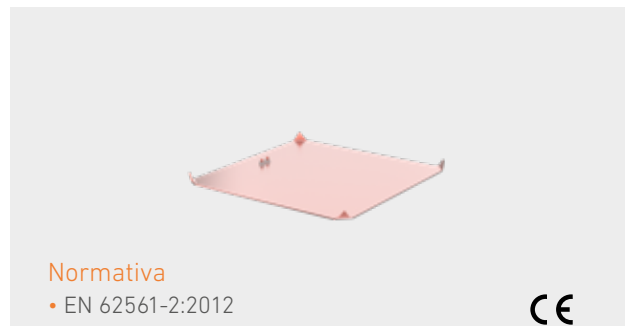


REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	MATERIAL ENVOLVENTE	DIÁMETRO [MM]	LONGITUD PRODUCTO [MM]
77932100	JAB Cu 2 D14	Acero inoxidable	Cobre	14	2000
77933501	JAB Cu 254MICRAS 1,43x3M SIN ROSCA	Acero inoxidable	Cobre	14	3000

PLACA DE PUESTA A TIERRA

Placa de puesta a tierra de cobre con conector para unión con cable bajante de pararrayos.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	MATERIAL	ANCHURA PRODUCTO [MM]	PROFUNDIDAD PRODUCTO [MM]	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CABLE [MM]
77936100	PLACA TT Cu 500X500X2	Cobre	500	500	10

MEJORADORES DE CONDUCTIVIDAD

Compuestos mejoradores de la conductividad de la puesta a tierra.



REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	PESO PRODUCTO [GR]	MATERIAL
77938501	LOWPAT 25 KG	25000	Líquido
77938310	SACO 11,36KG ADITIVO MEJORA TIERRA	11360	Bentonita

cirprotec

PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO
Y LAS SOBRETENSIONES

CIRPROTEC, S.L.U.

Lepanto 49 · 08223 TERRASSA · BARCELONA · ESPAÑA

Tel. +34 93 733 16 84 · Fax +34 93 733 27 64

comercial@cirprotec.com (Spain)

sales-emea@cirprotec.com (Europe - Middle East - Africa)

sales-america@cirprotec.com (America)

sales-apac@cirprotec.com (Asia - Pacific)

www.cirprotec.com

