

PARARRAYOS



Y ACCESORIOS



> Necesidad de protección	44
> Legislación y normativa	46
> Situaciones de elevado riesgo recogidas en la normativa	47
> Cómo se forman los rayos	48
> Parámetros de los rayos	48
> Cálculo de riesgo de impacto de rayo	49
> Guía de diseño e instalación mediante pararrayos con dispositivo de cebado (PDC)	50
> Guía de diseño e instalación mediante puntas y mallas	52
> Guía rápida de selección de materiales	54
> Sistemas de captación y accesorios	56
> Pararrayos con dispositivo de cebado	56
> Puntas y mallas	60
> Fijaciones	65
> Mástiles y anclajes	70
> Conductores de bajada y accesorios	79
> Grapas para pletina	79
> Grapas para cable	82
> Grapas para cable y pletina	88
> Soportes	89
> Manguitos	97
> Manguitos seccionadores	103
> Accesorios	105
> Conductores	114



> NECESIDAD DE PROTECCIÓN



Descarrilamiento de tren por impacto de rayo. Wenzhou (China).

> EFECTOS DESTRUCTIVOS DEL RAYO

Efectos eléctricos: destrucción de equipos.

Elevación del potencial de tierra y generación de sobretensiones que pueden dañar los equipos conectados a la red eléctrica.

Efectos electrodinámicos: daños en edificios.

Deformaciones y roturas en la estructura por las fuerzas generadas por el elevado campo magnético que se produce.

Efectos térmicos: incendios.

La formación de chispas y la disipación de calor por efecto Joule pueden llegar a provocar incendios.

Efectos sobre las personas y animales: electrocuciones y quemaduras.

El paso de una corriente de una cierta intensidad durante un corto plazo de tiempo es suficiente para provocar riesgo de electrocución por paro cardíaco o respiratorio. A esto se añaden los peligros de quemaduras.

Efectos de inducción:

Dentro de un campo electromagnético variable, todo conductor sufre el paso de corrientes inducidas.

Si estos conductores llegan a equipos electrónicos o informáticos pueden llegar a producir daños irreversibles.

El rayo es uno de los fenómenos más destructivos de la naturaleza. Durante las tormentas eléctricas se producen gran cantidad de descargas atmosféricas que pueden alcanzar **cientos de kiloamperios**.

Estas descargas atmosféricas suponen un grave peligro para personas, animales, edificios y equipos electrónicos, produciendo graves consecuencias que van desde la generación de incendios a pérdidas económicas por parada de procesos críticos en la producción. Además, las descargas eléctricas directas sobre las personas provocan el paso de una corriente de cierta intensidad durante un corto plazo de tiempo, suficiente para provocar electrocución por paro cardíaco o respiratorio, además de quemaduras de distintos grados.

Hasta la fecha actual, no hay ningún dispositivo capaz de evitar la formación de los rayos. Sin embargo, sí es posible crear un camino de descarga a tierra que minimice sus efectos perjudiciales sobre el entorno: el sistema de protección contra el rayo (SPCR).

La necesidad de protección contra el rayo debe considerarse en las primeras fases del diseño de la estructura.

Un sistema de protección contra el rayo (SPCR) tiene cuatro objetivos básicos:

- 1) Capturar el rayo.
- 2) Conducir la corriente del rayo de forma segura a tierra.
- 3) Disipar la corriente del rayo en tierra.
- 4) Proteger contra los efectos secundarios del rayo.

En un mundo de edificios y equipos cada vez más complejos, el rayo es un riesgo continuo. Una descarga puede dañar los edificios y producir fallos en los equipos electrónicos. Además puede ocasionar un incendio y pérdidas económicas muy graves.

> NECESIDAD DE PROTECCIÓN



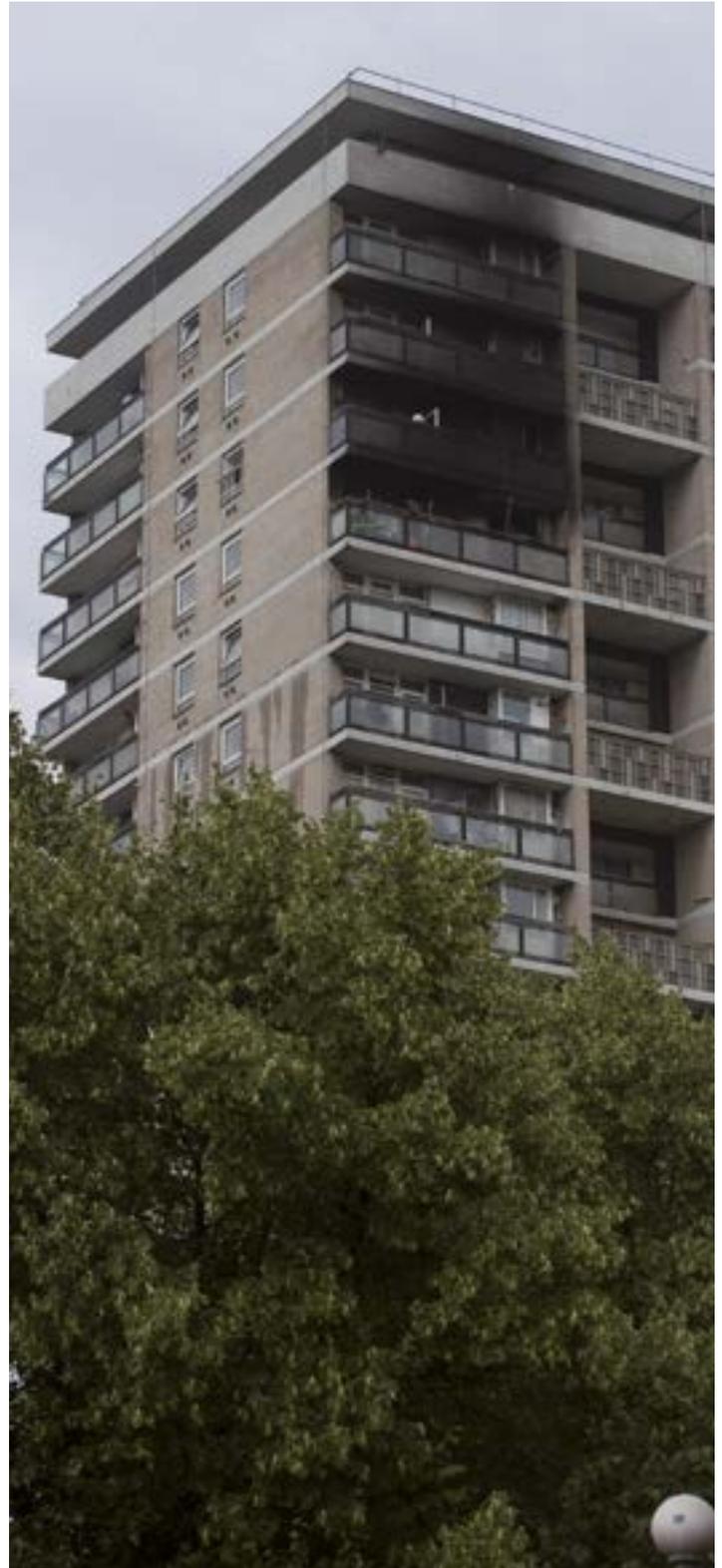
Incendio en refinería por caída de rayo. Puerto Cabello (Venezuela).



Incendio en la torre de una iglesia por impacto de rayo. Wald (Alemania).



Rayo provoca la muerte del ganado. Miracema de Tocantins (Brasil).



Rayo impacta en edificio residencial. Londres (Reino Unido).



> LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

La adecuada capacidad de protección contra el rayo de una instalación viene avalada por el cumplimiento de las normativas en vigor.

> CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

SUA8: “Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo”. El Código Técnico de la Edificación, CTE, es el marco normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones para el cumplimiento de los ‘requisitos básicos de la edificación’ establecidos en la Ley 38/1999 del 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente.

> NORMAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Pararrayos con dispositivo de cebado:

UNE 21186: “Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado”.

Protección mediante mallas y puntas:

Serie IEC 62305, UNE-EN 62305: “Protección contra el rayo”.

Componentes de una instalación de protección contra el rayo:

Serie IEC 62561, UNE-EN 62561 (antigua UNE-EN 50164): “Componentes de protección contra el rayo”.

> LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

“Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas”.

Real Decreto. 1215/97. Anexo II, punto 12.

“(…) no tendrán la consideración de accidente de trabajo (…) los que sean de fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por ésta la que sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos de análoga naturaleza”.

Concepto de accidente y enfermedad profesional. Art.115 del texto refundido de la Seguridad Social.

“Cuando la evaluación exija la realización de mediciones, análisis o ensayos y la normativa no indique o concrete los métodos que deben emplearse, o cuando los criterios de evaluación contemplados en dicha normativa deban ser interpretados o precisados a la luz de otros criterios de carácter técnico, se podrán utilizar, si existen, los métodos y criterios recogidos en las Normas UNE”.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Capítulo II, Sección 1ª Evaluación de los riesgos. Artículo 5.

> DISPOSICIONES PARA INSTALACIONES ESPECÍFICAS

“Los edificios peligrosos estarán siempre protegidos por pararrayos que deberán responder a la normativa legal existente en cada momento”.

Real Decreto 230/1998 (Reglamento de Explosivos). Artículo 66.

“Los polvorines superficiales o semienterrados estarán protegidos por pararrayos que deberán responder a las normas tecnológicas vigentes”.

Real Decreto 230/1998 (Reglamento de Explosivos). Artículo 171.

“Los edificios destinados al almacenamiento industrial deberán disponer de instalación de protección contra el rayo”.

Real Decreto 379/2001 (Reglamento de almacenamiento de productos químicos). ANEXO I: Instrucción técnica complementaria MIE-APQ1 “Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles”

“Las medidas preventivas para la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento; los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuertes, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas. Los trabajos en instalaciones interiores directamente conectadas a líneas aéreas eléctricas deberán interrumpirse en caso de tormenta”

Real Decreto 614/2001 (Reglamento de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. ANEXO III: Trabajos en tensión)

> SITUACIONES DE ELEVADO RIESGO RECOGIDAS EN LA NORMATIVA



Zonas de gran densidad de impactos de rayo



Grandes agrupaciones de personas



Cualquier instalación o maquinaria utilizada para el trabajo



Edificios o estructuras cuyo índice de riesgo, calculado según las normativas, determine la necesidad de instalación de un sistema de protección contra el rayo con un determinado nivel de protección



Necesidad de continuidad de los servicios públicos o de producción



Estructuras con áreas al aire libre abiertas al público



Edificios que contengan equipos o documentos especialmente vulnerables o valiosos (telecomunicaciones, ordenadores, archivos, museos, monumentos históricos, patrimonio cultural, etc.)



Edificios muy altos o aislados

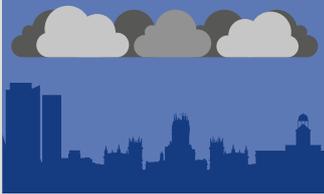


Construcciones y depósitos en los que se manipulen o contengan materiales peligrosos (explosivos, inflamables, tóxicos, etc.)



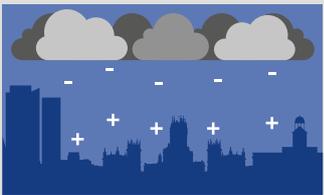
> CÓMO SE FORMAN LOS RAYOS

1



En condiciones normales, existe en la atmósfera un equilibrio entre las cargas positivas y negativas, en el que la tierra está cargada más negativamente que el aire y los elementos situados sobre el suelo.

2



Pero al formarse las nubes de tormenta se produce una polarización de las cargas: en la mayoría de los casos, la parte baja de las nubes queda cargada negativamente induciendo una carga positiva en la tierra y en los elementos situados sobre ella, formándose en la atmósfera un campo eléctrico que llega a alcanzar decenas de kilovoltios. Esta carga positiva se manifiesta especialmente en objetos metálicos, elementos terminados en punta y objetos con una buena conexión a tierra, incluyendo los árboles.

3



Cuando el campo eléctrico es suficientemente intenso, la nube comienza a descargarse hacia tierra. El camino que forma esta descarga se denomina trazador descendente y produce una variación muy brusca del campo eléctrico, que afecta a las cargas positivas de los objetos situados sobre el suelo, produciéndose el denominado efecto corona.

4

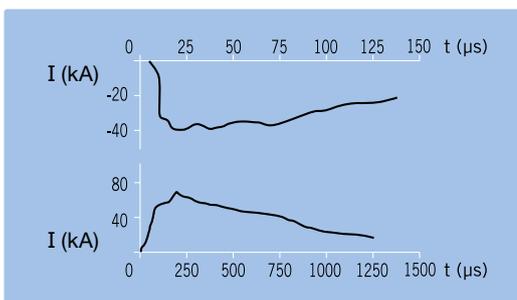


Uno de estos objetos será el que forme el trazador ascendente, que irá a encontrarse con el trazador descendente, quedando así ya formado el camino de la descarga entre la nube y tierra. Éste será el objeto que recibirá el impacto del rayo. Toda la carga de la nube buscará el camino más directo hacia tierra, camino que, si no está controlado, puede causar graves daños.

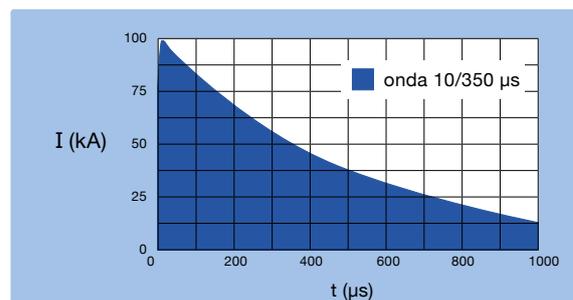
> PARÁMETROS DE LOS RAYOS

Las normas de protección contra el rayo asumen como onda de descarga directa de rayo una doble exponencial con tiempo de subida 10 μ s (hasta el 90% del valor de pico), valor de pico 100 kA y tiempo de cola 350 μ s (hasta el 50% de su valor de pico).

Los valores de los principales parámetros del rayo se han obtenido de forma experimental:



Forma de onda e intensidades de descargas positivas (de tierra a nube) y negativas (de nube a tierra).



Los valores de intensidad de pico de descarga de rayo medidos van desde cientos de amperios a algunos cientos de kiloamperios.

> CÁLCULO DE RIESGO DE IMPACTO DE RAYO

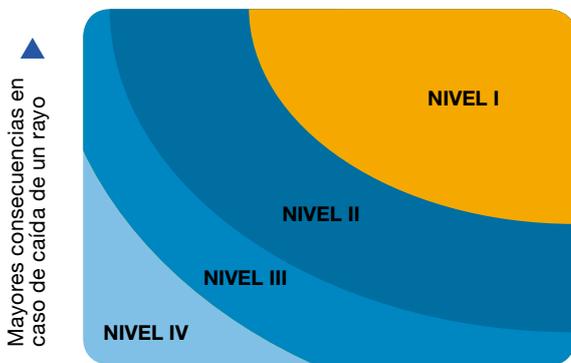
En las normas de protección contra el rayo se definen procedimientos a seguir para calcular el índice de riesgo de una estructura y, de acuerdo con el resultado obtenido, determinar la necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el grado de seguridad de éste (nivel de protección). En general, en el cálculo del índice de riesgo se compara la frecuencia de rayos esperada con la probabilidad que se considera asumible de caída de rayos sobre la estructura. La relación entre ambos parámetros indica la necesidad o no de instalar un sistema de protección contra el rayo y cuál debe ser su grado de seguridad.

Este valor depende de diversos factores tabulados, como el tipo de estructura y su contenido, aunque en ocasiones puedan tenerse en cuenta otras consideraciones que lleven a mejorar el nivel de protección, aumentando la eficacia del sistema de protección contra el rayo por encima de los resultados del cálculo del índice de riesgo.

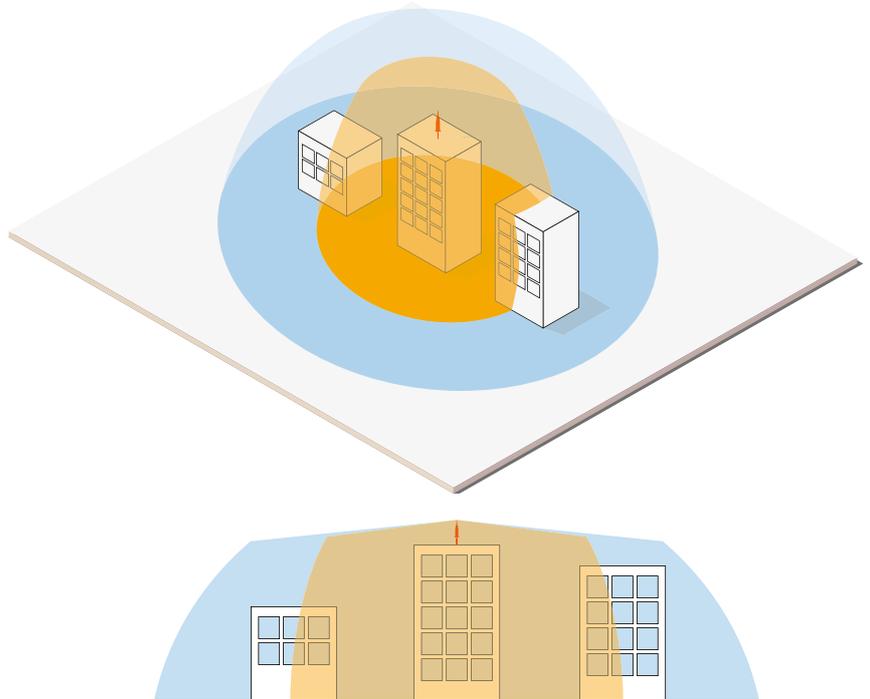
El nivel de protección está relacionado con la probabilidad aceptada de que un rayo impacte en la estructura a proteger. Un nivel de protección poco restrictivo (nivel IV) será capaz de interceptar rayos con una alta corriente asociada, pero podría no captar un rayo de poca corriente. El nivel de protección I considera condiciones más restrictivas y seguras para los captadores, por lo que el sistema interceptaría también rayos de menor corriente asociada.

En cualquier caso, la necesidad y el nivel de protección dependen de criterios subjetivos, ya que la evaluación del riesgo consiste en llegar a un valor de "riesgo tolerable" de impactos sobre la estructura. Como en muchas circunstancias no es aceptable esta posibilidad, puede tomarse la decisión de reducir al máximo esos posibles impactos adoptando directamente el nivel I de protección, que es el más efectivo y seguro.

NIVELES DE PROTECCIÓN



- Radio protección con nivel I
- Radio protección con nivel IV



> SOFTWARE DE CÁLCULO CD-RISK

La evaluación del riesgo es una tarea compleja. Para poder calcular el riesgo de una estructura de acuerdo a las normativas vigentes, ponemos a su disposición nuestro Departamento Técnico, así como nuestro software de cálculo **CD-RISK**, para realizar dicha evaluación y determinar el nivel de protección necesario para la estructura.



> GUÍA DE DISEÑO E INSTALACIÓN MEDIANTE PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO (PDC)

Los pararrayos con dispositivo de cebado basan su funcionamiento en las características eléctricas de la formación del rayo. El rayo comienza con un trazador descendente que se propaga en cualquier dirección. Una vez se acerca a los objetos situados sobre el suelo, cualquiera de ellos puede recibir el impacto. El objetivo de un sistema externo de protección contra el rayo es que el punto de impacto de la descarga sea un objeto controlado, que proporcione a la corriente del rayo un camino hacia tierra sin dañar la estructura.

Los pararrayos con dispositivo de cebado (PDC) se caracterizan por emitir el trazador ascendente continuo antes que cualquier otro objeto dentro de su radio de protección. Las normas UNE 21186 y NF C 17-102 definen esta característica mediante el parámetro denominado **eficacia de un PDC (ΔT)**: "Diferencia expresada en microsegundos entre el tiempo de emisión de un PDC y el de una punta simple medida en laboratorio bajo las condiciones descritas en la norma de referencia".

Este tiempo de avance en el cebado determina el radio de protección del pararrayos. Cuanto mayor sea su anticipación en la formación del trazador ascendente, mayor será la distancia a la que capture el trazador descendente, evitando la caída de rayos en un área mayor. El tiempo de avance debe medirse en un laboratorio de alta tensión según un ensayo descrito en las normativas de protección contra el rayo mediante PDC.

Los elementos de un sistema de protección contra el rayo mediante PDC son los siguientes:

SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

- Uno o más cabezales captadores.
- Dos o más conductores de bajada.
- Un sistema de toma de tierra.

SISTEMA INTERNO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

- Una instalación de protección contra sobretensiones adecuada.
- Otras medidas que minimicen los efectos destructivos del rayo (uniones equipotenciales, apantallamientos, etc.).

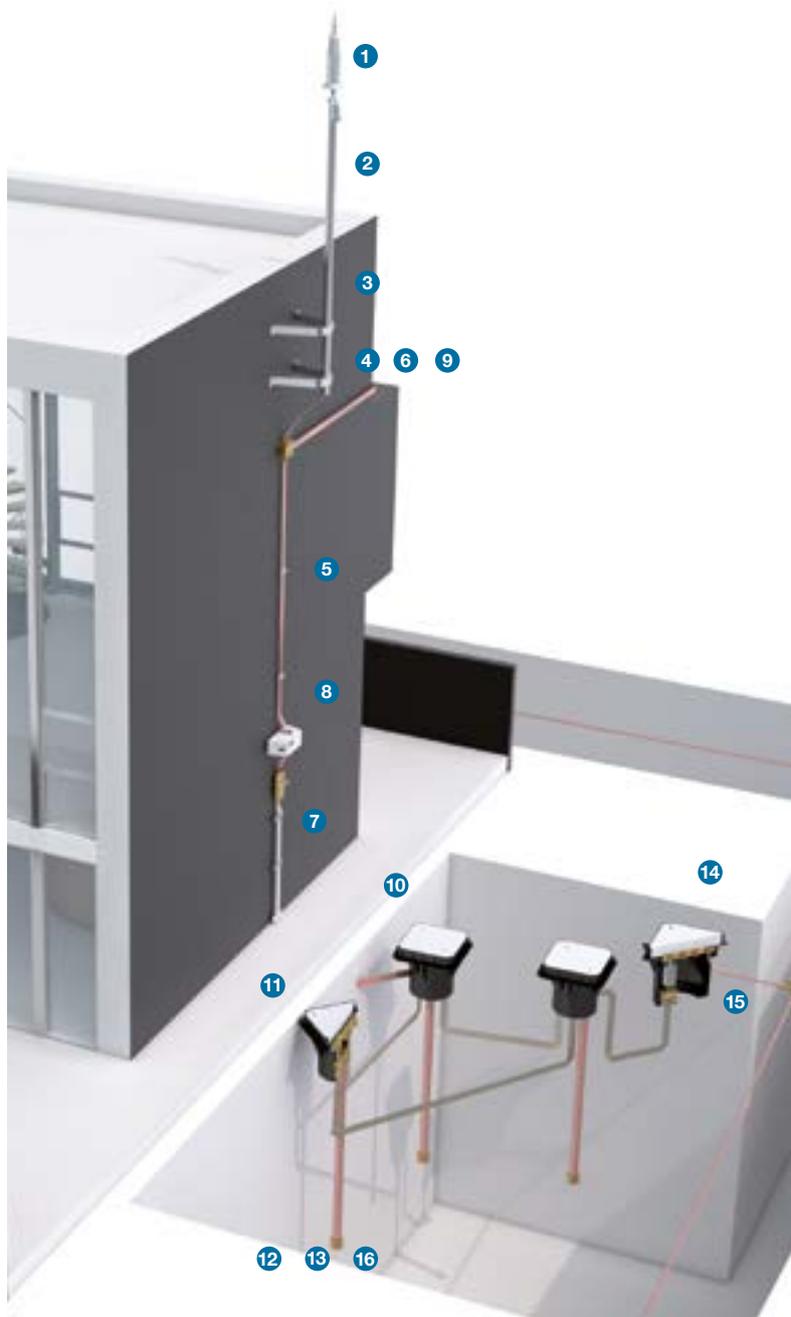
La **instalación**, en el caso de pararrayos con dispositivo de cebado, debe seguir la norma UNE 21186 (Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado) y sus equivalentes en otros países (NF C 17-102, entre otras).

> RADIOS DE PROTECCIÓN (R_p)

Calculados según el Código Técnico de Edificación (CTE), la norma UNE 21186, NF C 17-102 y NP 4426.

Ref. →	NIVEL DE PROTECCIÓN I (D=20 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN II (D=30 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN III (D=45 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN IV (D=60 m)			
	AT-1515 AT-2515	AT-1530 AT-2530	AT-1545 AT-2545	AT-1560 AT-2560	AT-1515 AT-2515	AT-1530 AT-2530	AT-1545 AT-2545	AT-1560 AT-2560	AT-1515 AT-2515	AT-1530 AT-2530	AT-1545 AT-2545	AT-1560 AT-2560	AT-1515 AT-2515	AT-1530 AT-2530	AT-1545 AT-2545	AT-1560 AT-2560
2	13	19	25	31	15	22	28	35	18	25	32	39	20	28	36	43
4	25	38	51	63	30	44	57	69	36	51	64	78	41	57	72	85
6	32	48	63	79	38	55	71	87	46	64	81	97	52	72	90	107
8	33	49	64	79	39	56	72	87	47	65	82	98	54	73	91	108
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
60	35	50	65	80	45	60	75	90	60	75	90	105	75	90	105	120

h (m): Altura del pararrayos sobre el elemento a proteger (en metros).
D (m): Radio de esfera rodante (en metros).



> GUÍA DE DISEÑO E INSTALACIÓN MEDIANTE PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO (PDC)

> MATERIALES BÁSICOS RECOMENDADOS

CAPTACIÓN	DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
<p>1 El radio de protección de un PDC depende de su altura (h) en relación con la superficie a proteger, de su avance de cebado, ΔT y del nivel de protección.</p> <p>2 El pararrayos estará al menos 2 metros por encima de cualquier otro elemento dentro de su radio de protección.</p>	Pararrayos con dispositivo de cebado	AT-1560	1, 2
	Pieza de adaptación	AT-011A	15
	Mástil	AT-056A	30
	Anclaje	AT-023B	31



BAJANTES	DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
<p>3 Cada pararrayos ha de ir unido a tierra por dos bajantes situadas en el exterior de la estructura. Éstas deben ir preferiblemente por fachadas distintas del edificio.</p> <p>4 Cada conductor de bajada se instalará de forma que su recorrido sea lo más directo posible, evitando cualquier acodamiento brusco o remonte.</p> <p>El trazado de los conductores de bajada debe ser elegido de forma que evite la proximidad de conducciones eléctricas y su cruce.</p> <p>Cuando sea imposible realizar una bajante por el exterior de la estructura, se puede colocar el cable de bajada por el interior del edificio. Sin embargo no se recomienda porque reduce la eficacia del sistema de protección contra el rayo, dificulta su mantenimiento y aumenta el riesgo de sobretensiones.</p> <p>5 Las fijaciones de los conductores de bajada se realizarán tomando como referencia 3 fijaciones por metro.</p> <p>6 El conductor de bajada debe tener una sección mínima de 50 mm². Dado el carácter de impulso de la corriente del rayo, el conductor plano (pletina) es preferible al conductor redondo, ya que ofrece una mayor superficie exterior para una sección idéntica. Por otra parte, se recomienda el cobre estañado debido a sus propiedades físicas, mecánicas y eléctricas (conductividad, maleabilidad, resistencia a la corrosión, etc.).</p> <p>7 Los conductores deben estar protegidos mediante un tubo de protección hasta una altura superior a dos metros a partir del suelo.</p> <p>8 Se recomienda la instalación de un contador de rayos antes del tubo de protección para poder realizar las operaciones de verificación y mantenimiento indispensables en cualquier instalación de protección contra el rayo.</p> <p>9 Se deberá guardar siempre una distancia de seguridad de 5 metros entre el conductor de bajada y las canalizaciones exteriores de gas.</p>	Grapa	AT-240E	46
	Manguito	AT-020F	90
	Contador de rayos	AT-034G	106
	Tubo de protección	AT-060G	107
	Conductor	AT-052D	121



TOMAS DE TIERRA	DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
<p>10 Se realizará una toma de tierra por cada conductor de bajada. Las tomas de tierra deben estar, salvo absoluta imposibilidad, siempre orientadas hacia el exterior de los edificios.</p> <p>11 La resistencia de la toma de tierra medida por medios convencionales debe ser inferior a 10 Ω, separándola de cualquier elemento de naturaleza conductora.</p> <p>Se debe realizar la interconexión con el circuito de tierra en el fondo de la excavación, directamente al pie de cada bajante mediante un dispositivo que permita la desconexión de la toma de tierra y que esté emplazado en un registro de inspección que lleve el símbolo de tierra.</p> <p>12 La inductancia de la toma de tierra debe ser lo más baja posible. La disposición recomendada son electrodos verticales en triángulo con una longitud total mínima</p> <p>de 6 metros, unidos entre sí por un conductor enterrado a 50 cm de profundidad y separados una distancia superior a su longitud.</p> <p>13 Se recomienda la utilización de un mejorador de la conductividad en terrenos de resistividad alta.</p> <p>14 Todas las tomas de tierra deberán estar unidas entre sí y a la toma de tierra general del edificio.</p> <p>15 Se recomienda la unión tanto de la toma de tierra del pararrayos con la toma de tierra general, como el mástil de una antena con el conductor de bajada, mediante una vía de chispas.</p> <p>16 Los elementos de las tomas de tierra de los pararrayos deberán estar distantes, en el peor de los casos, 5 metros de toda canalización metálica o eléctrica enterrada.</p>	Electrodo de tierra	AT-025H	133
	Arqueta	AT-010H	144
	Puente de comprobación	AT-020H	148
	Vía de chispas para tomas de tierra	AT-050K	157
	Manguito	AT-020F	90
	Conductor	AT-052D	121





> GUÍA DE DISEÑO E INSTALACIÓN MEDIANTE PUNTAS Y MALLAS

La protección contra el rayo mediante puntas y mallas consiste en repartir y disipar la corriente de descarga del rayo por un entramado de conductores de bajada y tierras.

Los elementos de un sistema de protección contra el rayo mediante puntas y mallas son los siguientes:

> SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

- Puntas Franklin y conductores de captura.
- Conductores de bajada.
- Sistema de toma de tierra.

> SISTEMA INTERNO DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

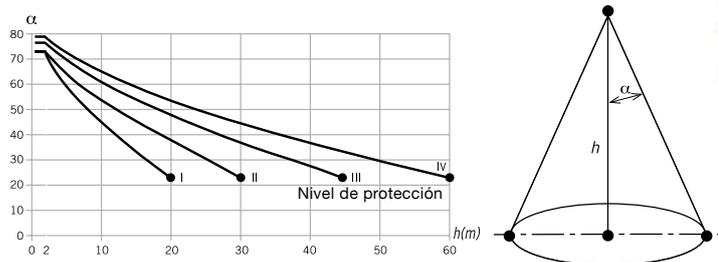
- Una instalación de protección contra sobretensiones adecuada.
- Otras medidas que minimicen los efectos destructivos del rayo (uniones equipotenciales, apantallamientos, etc.).

La instalación, en el caso de mallas y puntas, debe seguir las normas de la serie UNE-EN 62305 (Protección contra el rayo).

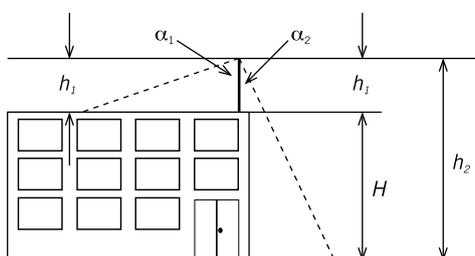
El volumen protegido por los dispositivos de captura se puede determinar utilizando tres métodos:

> MÉTODO DEL ÁNGULO DE PROTECCIÓN

Según este método el volumen protegido por una punta Franklin sería el situado en el interior de un cono cuyo vértice es el extremo del captador por una línea con origen en el captador y con un ángulo que depende de la altura y del nivel de protección según la siguiente tabla y gráfica:



Las puntas Franklin se deben colocar en los puntos más elevados y vulnerables (esquinas, salientes, etc.) tal y como se muestra en el siguiente dibujo:

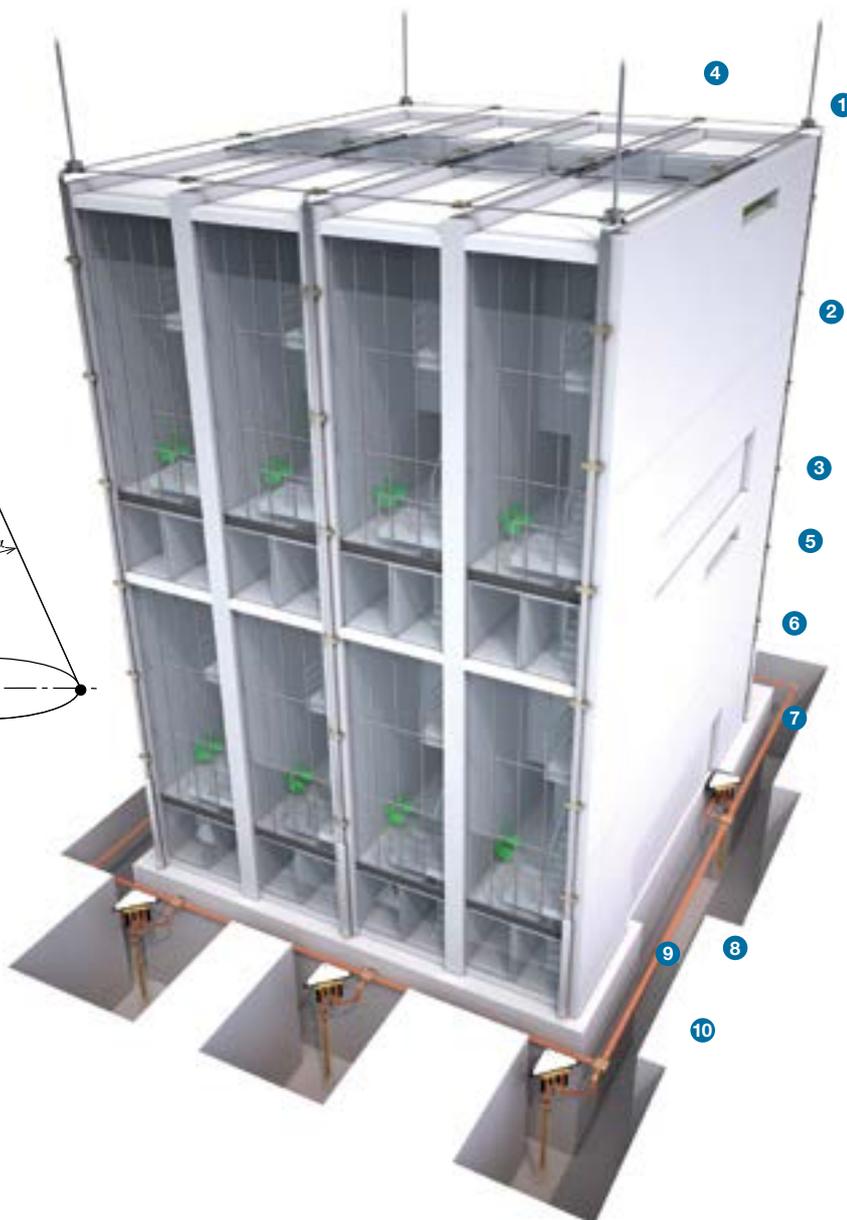
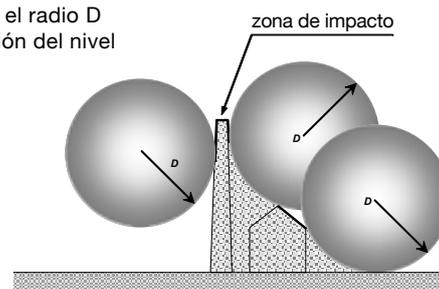


> MÉTODO DE LA ESFERA RODANTE

Este método está basado en un modelo electrogeométrico que asume que el último tramo del trazador descendente puede propagarse hacia cualquier dirección. El modelo representa esto con una esfera (de radio variable según el nivel de protección requerido) cuyo centro es la punta del rayo. Esta esfera se hace rodar por la superficie exterior de la estructura a proteger, de forma que los puntos en contacto con la esfera son susceptibles de recibir el impacto de un rayo.

Según la norma UNE-EN 62305-3 el radio D de la esfera rodante varía en función del nivel de protección:

- Nivel de protección I: D = 20 m
- Nivel de protección II: D = 30 m
- Nivel de protección III: D = 45 m
- Nivel de protección IV: D = 60 m

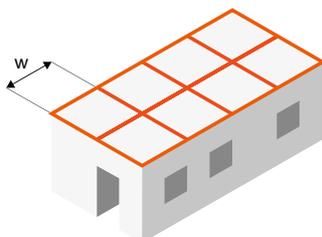


> GUÍA DE DISEÑO E INSTALACIÓN MEDIANTE PUNTAS Y MALLAS

> MÉTODO DE MALLADO

Según este método se debe instalar una retícula de conductores sobre la estructura con una separación que dependerá del nivel de protección:

Nivel de protección	w	Distancia entre bajantes
I	5 m	10 m
II	10 m	10 m
III	15 m	15 m
IV	20 m	20 m



> MATERIALES RECOMENDADOS

DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
Punta Franklin	AT-008A	5
Soporte de punta Franklin	AT-116B	17
Punta Franklin autosoportada	AT-104A	10
Dilatador de aluminio	AT-012G	108
Fijación del conductor sobre terraza	AT-041E	66
Manguito	AT-039F	88
Conductor	AT-057D	123

CAPTACIÓN

- Se protegerán las esquinas, los elementos prominentes, el perímetro y la superficie de la cubierta según los métodos descritos.

En edificios por encima de 60 m se protegerá también con una retícula de nivel IV el 20% superior de las fachadas.

BAJANTES

- Deben proporcionar varios caminos paralelos para el reparto de la corriente del rayo.

El recorrido de estos caminos hasta la toma de tierra debe ser lo más directo posible.

Para minimizar el riesgo de chispas peligrosas, las bajantes se deben conectar a las partes metálicas conectadas a tierra si están a una distancia menor de la separación de seguridad definida en las normativas.

- La fijación de los conductores de una malla debe ser en intervalos de aproximadamente 1 m.

- Para evitar que las dilataciones por temperatura de la malla dañen al sistema de protección contra el rayo, se recomienda colocar dilatadores cada 20 m.

- Se instalará un tubo de protección en cada bajante, cubriendo al menos 2 m desde el suelo para evitar daños mecánicos.

- Cada bajante se conecta a la toma de tierra. Se recomienda la unión equipotencial de todas las bajantes a nivel de tierra y cada 20 m.

DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
Grapa	AT-240E	46
Soporte de tubería	AT-025J	87
Manguito	AT-039F	88
Conector bimetalico	AT-094F	103
Tubo de protección	AT-060G	107
Protección de uniones	AT-010J	143
Conductor	AT-057D	123

TOMAS DE TIERRA

- La configuración recomendable para la toma de tierra es en anillo, uniendo todas las bajantes.

Se debe disponer en cada bajante de un elemento seccionador que permita medir la toma de tierra de cada bajante.

- Se recomienda que la resistencia de la toma de tierra sea inferior a 10 Ω.

- Los conductores en tierra deben estar enterrados un mínimo de 50 cm.

- No está permitido la utilización de conductores o piezas de aluminio en contacto directo con la tierra.

Las uniones directas entre conductores de cobre y aluminio o cobre y acero galvanizado no están permitidas ya que generan par galvánico que puede aislar la bajante de la toma de tierra. Para poder realizar estas uniones hay que utilizar conectores bimetalicos o inoxidables.

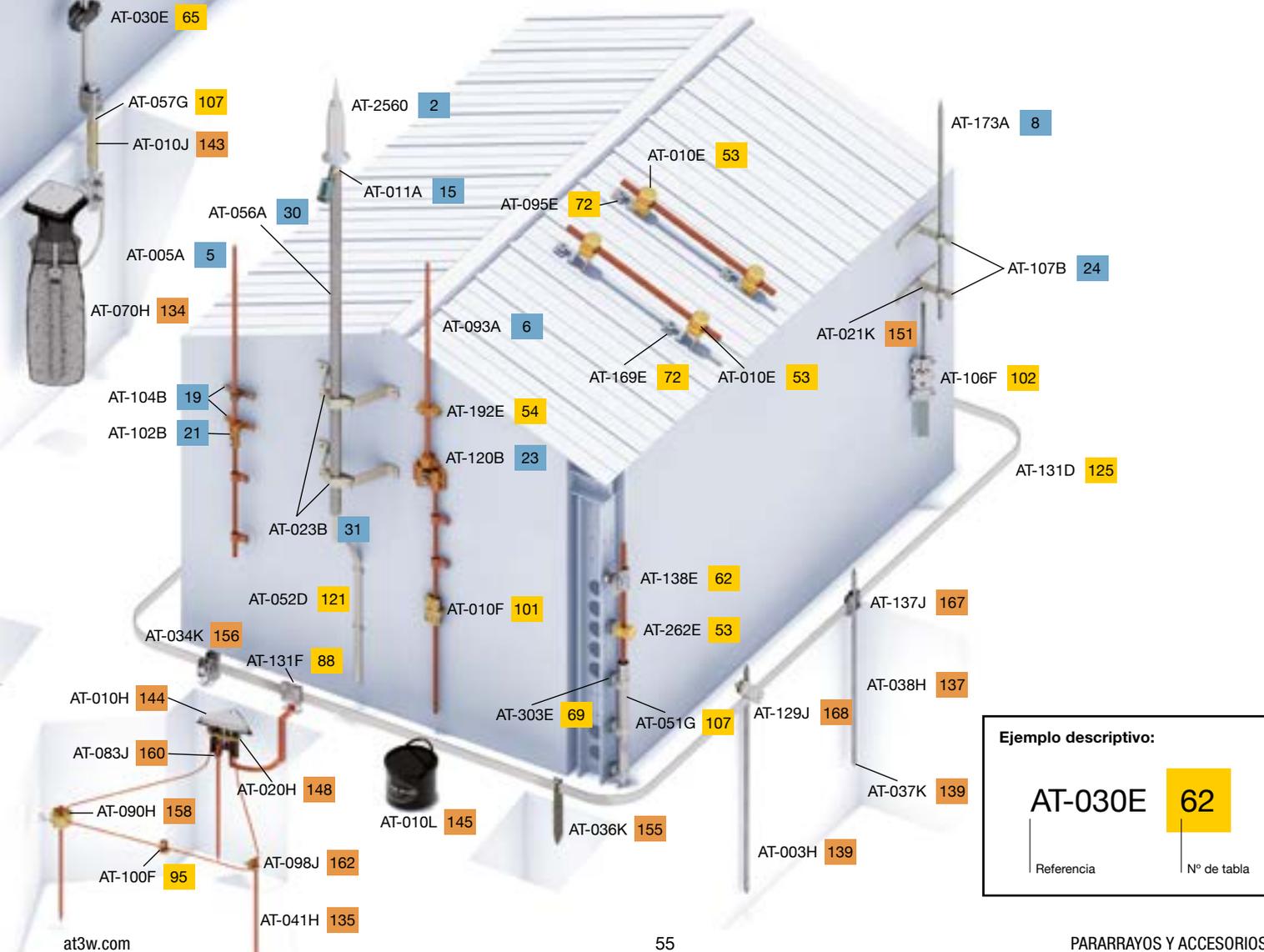
DENOMINACIÓN	REF.	TABLA
Electrodo de tierra	AT-041H	135
Manguito	AT-020F	90
Mejorador de conductividad	AT-010L	145
Arqueta	AT-010H	144
Puente de comprobación	AT-020H	148
Grapa de tierra	AT-090H	158
Conductor	AT-011D	120



Sistemas de captación	MATERIAL	TABLAS
	Pararrayos con dispositivo de cebado	1 a 2
	Puntas y mallas	3 a 14
	Fijaciones	15 a 29
	Mástiles y anclajes	30 a 45

Bajantes	MATERIAL	TABLAS
	Grapas para pletina	46 a 52
	Grapas para cable	53 a 63
	Grapas para cable-pletina	64 a 65
	Soportes	66 a 87
	Manguitos	88 a 103
	Accesorios	104 a 117
	Conductores de bajada	118 a 132

Tomas de tierra	MATERIAL	TABLAS
	Electrodo dinámico	133
	Electrodo de grafito	134
	Electrodos de tierra, mejoradores de conductividad y arquetas	135 a 147
	Uniones equipotenciales	148 a 157
	Grapas de tierra	158 a 168



Ejemplo descriptivo:

AT-030E **62**

Referencia N° de tabla



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO

1 > DAT CONTROLER® PLUS

> DESCRIPCIÓN GENERAL

DAT CONTROLER® PLUS es un pararrayos con dispositivo de cebado (PDC) que basa su funcionamiento en las características eléctricas de formación de los rayos, emitiendo el trazador ascendente continuo antes que cualquier otro objeto dentro de su radio de protección, característica denominada normativamente como **tiempo de avance en el cebado** (ΔT). Cuanto mayor sea su anticipación en la formación del trazador ascendente, mayor será la distancia a la que capture el trazador descendente, protegiendo frente al rayo en un área mayor (las normas limitan a $\Delta T \leq 60 \mu s$).

Los pararrayos **DAT CONTROLER® PLUS** disponen de las mayores garantías de funcionamiento:

1 EXIGENCIAS NORMATIVAS*

Conformidad norma UNE 21186:2011
"Pararrayos con dispositivo de cebado".

Ensayo niebla salina	✓
Ensayo atmósfera húmeda sulfurosa	✓
Ensayo de corriente soportada 100 kA (10/350 μs)	✓
Ensayo de tiempo de avance ΔT	✓

2 MÁS ALLÁ DE LAS NORMAS: CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

Marca AENOR



Cumplimiento reglamento particular RP 058 de AENOR para pararrayos con dispositivo de cebado	✓
Toma de muestras de seguimiento realizada por técnicos de AENOR	✓
Ensayos en laboratorios oficiales independientes	✓

Corriente soportada certificada
20 impactos 100 kA (10/350 μs)

Aplicación directa de 20 impulsos de corriente (10/350 μs) con una corriente de pico superior de 100 kA y energía específica mayor a 2,5 MJ/ Ω	✓
---	---

Funcionamiento en condiciones de lluvia (aislamiento superior al 95%)



Ensayo conforme UNE-EN 60060-1:2012	✓
El diseño patentado del DAT CONTROLER® PLUS impide que la lluvia ponga en contacto la carcasa metálica a potencial eléctrico atmosférico (en azul) con el eje metálico a potencial de tierra (en rojo)	✓
La alimentación del dispositivo de cebado de un PDC viene determinada por la elevada diferencia de potencial que se da, en condiciones de tormenta, entre sus armaduras metálicas aisladas. Es necesario garantizar dicha diferencia de potencial en condiciones de lluvia	

Verificación del estado del cabezal

In situ (DAT CONTROLER® PLUS) De forma remota (DAT CONTROLER® PLUS + AT-REMOTE TESTER)	✓
---	---

*La última edición de la norma UNE 21186, NF C 17-102 y NP 4426 exige realizar, **consecutivamente y sobre la misma muestra**, los siguientes ensayos:

1. Ensayos medioambientales, en ambientes de gran concentración salina y sulfurosa, para asegurar el funcionamiento del pararrayos en ambientes altamente corrosivos.
2. Ensayo de corriente, aplicando al pararrayos 3 impulsos de 100 kA con onda 10/350 μs , para asegurar su funcionamiento tras repetidas corrientes de rayo.
3. Ensayo de tiempo de avance, para calcular el factor ΔT que determinará su radio de protección.

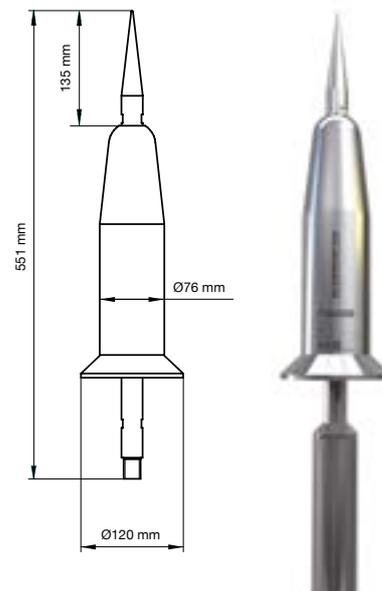
> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO

> CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Material:	Acero inoxidable AISI 316L
Peso:	3,8 kg
Estanqueidad:	IP67
Temperatura de trabajo:	-25 °C a +88 °C
Tipo de dispositivo de cebado:	Electropulsante (emisor de impulsos)
Aislante interno:	Resina de poliuretano
Fijación:	Rosca macho M20
Normativa:	UNE 21186:2011; NF C 17-102:2011; NP 4426:2013

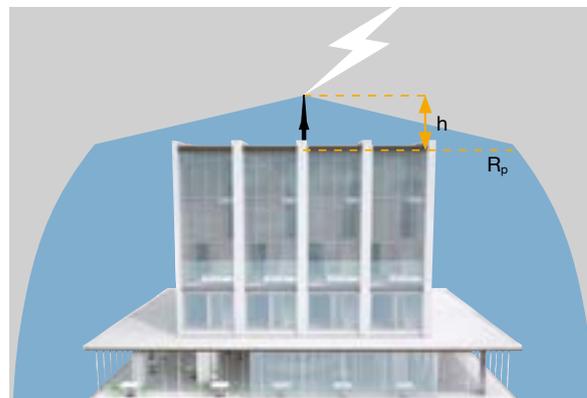
La instalación del pararrayos **DAT CONTROLLER® PLUS** debe realizarse siguiendo la norma UNE 21186:2011, NF C 17-102:2011 y NP 4426:2013. "Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado".



> TIEMPOS DE AVANCE (ΔT) DAT CONTROLLER® PLUS

Los pararrayos **DAT CONTROLLER® PLUS** han superado todos los ensayos según la normativa. Por seguridad y facilidad de cálculo se ha aplicado un redondeo a la baja de los resultados obtenidos, certificándose los siguientes tiempos de avance (ΔT) en microsegundos:

Ref.	Modelo	ΔT certificado
AT-1515	DAT CONTROLLER® PLUS 15	15 μs
AT-1530	DAT CONTROLLER® PLUS 30	30 μs
AT-1545	DAT CONTROLLER® PLUS 45	45 μs
AT-1560	DAT CONTROLLER® PLUS 60	60 μs



> RADIOS DE PROTECCIÓN EN METROS (Rp) DAT CONTROLLER® PLUS Y DAT CONTROLLER® PLUS + AT-REMOTE TESTER

Ref. →	NIVEL DE PROTECCIÓN I (D=20 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN II (D=30 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN III (D=45 m)				NIVEL DE PROTECCIÓN IV (D=60 m)				
	AT-1515	AT-1530	AT-1545	AT-1560	AT-1515	AT-1530	AT-1545	AT-1560	AT-1515	AT-1530	AT-1545	AT-1560	AT-1515	AT-1530	AT-1545	AT-1560	
h (m)	2	13	19	25	31	15	22	28	35	18	25	32	39	20	28	36	43
	4	25	38	51	63	30	44	57	69	36	51	64	78	41	57	72	85
	6	32	48	63	79	38	55	71	87	46	64	81	97	52	72	90	107
	8	33	49	64	79	39	56	72	87	47	65	82	98	54	73	91	108
	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
60	35	50	65	80	45	60	75	90	60	75	90	105	75	90	105	120	

h (m): Altura del pararrayos sobre el elemento a proteger (en metros).
D (m): Radio de esfera rodante (en metros).



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO

> CERTIFICACIONES DE DAT CONTROLER® PLUS



CERTIFICADO DE RADIO DE PROTECCIÓN Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Certificado de radio de protección para cada modelo y nivel calculado según normas UNE 21186:2011, NF C 17-102:2011 y NP 4426:2013.



CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO AENOR Nº 058/000005

- Resistencia a condiciones ambientales extremas certificada (Ensayo niebla salina y atmósfera húmeda sulfurosa).
- Corriente soportada certificada: 100 kA (10/350 µs).
- Tiempo de avance en el cebado ΔT certificado (Anexo C, UNE 21186:2011).



CERTIFICADO DE CORRIENTE SOPORTADA 20 IMPACTOS 100 kA (10/350 µs)

Aplicación directa de 20 impulsos de corriente (10/350 µs) con una corriente de pico superior de 100 kA y energía específica mayor a 2,5 MJ/Ω (con polaridad positiva y negativa), conforme a UNE-EN 60060-1 y IEC 61083-1.



CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE LLUVIA

Aislamiento superior al 95%

Ensayos realizados aplicando la norma UNE-EN 60060-1:2012 en el Instituto Tecnológico de la Energía (ITE).

- Ensayos comparativos seco/lluvia con tensión continua (simulando el campo eléctrico durante la tormenta).
- Ensayos comparativos seco/lluvia con impulsos tipo maniobra (simulando la aproximación del trazador descendente).
- Ensayos comparativos seco/lluvia con impulsos tipo rayo.

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

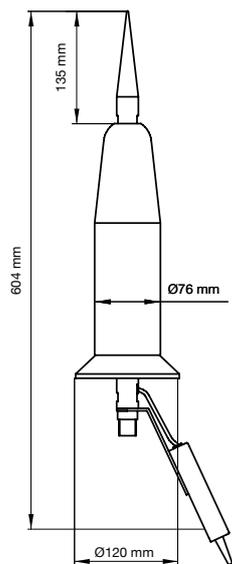
> PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO

2 > DAT CONTROLLER® PLUS + AT-REMOTE TESTER

> DESCRIPCIÓN GENERAL

DAT CONTROLLER® PLUS puede convertirse en un pararrayos testeable de forma remota, hasta una distancia de 100 metros, cuando a petición del cliente es incorporado desde fábrica el dispositivo AT-REMOTE TESTER (referencia AT-2510).

Ref.	Composición	Descripción
AT-2515	AT-1515 + AT-2510	DAT CONTROLLER® PLUS 15 + AT-REMOTE TESTER
AT-2530	AT-1530 + AT-2510	DAT CONTROLLER® PLUS 30 + AT-REMOTE TESTER
AT-2545	AT-1545 + AT-2510	DAT CONTROLLER® PLUS 45 + AT-REMOTE TESTER
AT-2560	AT-1560 + AT-2510	DAT CONTROLLER® PLUS 60 + AT-REMOTE TESTER



AT-REMOTE TESTER

- ✓ Alcance: 100 metros
- ✓ Comunicación por radiofrecuencia.
- ✓ Sistema totalmente autónomo gracias a paneles solares.
- ✓ Resistencia a condiciones ambientales extremas certificada (ensayo niebla salina y atmósfera húmeda sulfurosa).
- ✓ Corriente soportada certificada: 20 x 100 kA (10/350 µs).
- ✓ Aislamiento superior al 95%, conforme UNE 60060-1:2012.

El AT-REMOTE TESTER comprueba de forma continua el estado del cabezal y emite una señal con el resultado. Esta verificación se llevará a cabo por personal técnico autorizado y mediante un dispositivo de análisis específico.

> CERTIFICACIONES DEL AT-REMOTE TESTER



CERTIFICADO DE CORRIENTE SOPORTADA 20 x 100 kA (10/350 µs) PARA DISPOSITIVO DE VERIFICACIÓN REMOTA DEL PARARRAYOS DAT CONTROLLER® PLUS

Aplicación directa de 20 impulsos de corriente (10/350 µs) con una corriente de pico superior a 100 kA y energía específica mayor a 2,5 MJ/Ω, conforme UNE-EN 60060-1 e IEC 61083-1 en los pararrayos con verificación del estado del cabezal de forma remota (**DAT CONTROLLER® PLUS + AT-REMOTE TESTER**).



**> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS****> PUNTAS Y MALLAS****3 > PUNTA CAPTADORA**

Puntas de Ø20 mm que se fijan con accesorios como el AT-022F o AT-003M (tablas 27, 28), excepto AT-023A y AT-019A que se fijan, por ejemplo, con AT-010A (tabla 15). Puntas de Ø16 mm que se fijan con accesorios como el AT-161A (tabla 15) o el AT-124B (tabla 18).

Referencia	Dimensiones (mm)	Rosca	Material	Peso (kg)
AT-053L	Ø20 x 300	Rosca hembra M10	Acero inoxidable	0,65
AT-055L	Ø20 x 500	Rosca hembra M10	Acero inoxidable	1,14
AT-096A	Ø20 x 1000	Rosca hembra M10	Acero inoxidable	2,35
AT-097A	Ø20 x 300	Rosca hembra M10	Cobre cromado	0,70
AT-098A	Ø20 x 500	Rosca hembra M10	Cobre cromado	1,25
AT-099A	Ø20 x 1000	Rosca hembra M10	Cobre cromado	2,60
AT-023A	Ø20 x 400	M20	Acero inoxidable	0,90
AT-019A	Ø20 x 400	M20	Cobre cromado	1,00
AT-121A	Ø16 x 300	M16	Acero inoxidable	0,50
AT-122A	Ø16 x 600	M16	Acero inoxidable	1,00

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



■ AT-023A (SS - acero inoxidable)
■ AT-019A (CC - cobre cromado)

■ AT-053L (SS - acero inoxidable)
■ AT-097A (CC - cobre cromado)

4 > PUNTA CAPTADORA CON MÁSTIL

Se usan en conjunto con anclajes reducidos como el AT-107B (tabla 24) o los anclajes de mástil (tablas 31 a 41). AT-024A y AT-017A incluyen una pieza de adaptación AT-011A (tabla 15) para fijar el conductor (pletina, cable o redondo) por el interior del mástil. El resto de referencias precisan fijar el conductor por el exterior del mástil (por ejemplo AT-033A, tabla 64). El anclaje reducido AT-107B incluye una grapa a la que puede unirse el conductor.

Referencia	Dimensiones (mm)	Altura total (m)	Material	Peso (kg)
AT-013A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1" x 1000	1,4	Acero inoxidable / Acero inoxidable (mástil)	2,5
AT-014A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1" x 2000	2,4	Acero inoxidable / Acero inoxidable (mástil)	4,5
AT-024A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1½" x 2000	2,4	Acero inoxidable / Acero galvanizado (mástil)	8,3
AT-015A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1" x 1000	1,4	Cobre cromado / Acero inoxidable (mástil)	2,6
AT-016A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1" x 2000	2,4	Cobre cromado / Acero inoxidable (mástil)	4,6
AT-017A	Ø20 x 400 + Mástil Ø1½" x 2000	2,4	Cobre cromado / Acero galvanizado (mástil)	8,4

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

■ AT-024A (SS - acero inoxidable)
■ AT-017A (CC - cobre cromado)



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PUNTAS Y MALLAS

5 > PUNTA FRANKLIN

Puntas disponibles en cobre o aluminio. Pueden ensamblarse en multipuntas (tabla 11) y en soportes como AT-104B o AT-110B (tablas 16 a 21).

Referencia	Dimensiones (mm)	Longitud total (m)	Rosca	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-004A	Ø16 x 350 + Ø15 x 150	0,5	M16	Tuerca de apriete	Cobre	0,73
AT-005A	Ø16 x 850 + Ø15 x 150	1	M16	Tuerca de apriete	Cobre	1,51
AT-006A	Ø16 x 1850 + Ø15 x 150	2	M16	Tuerca de apriete	Cobre	3,00
AT-007A	Ø16 x 350 + Ø15 x 150	0,5	M16	Tuerca de apriete	Aluminio	0,29
AT-008A	Ø16 x 850 + Ø15 x 150	1	M16	Tuerca de apriete	Aluminio	0,53
AT-009A	Ø16 x 1850 + Ø15 x 150	2	M16	Tuerca de apriete	Aluminio	1,06

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

- AT-004A (Cu - cobre)
- AT-007A (Al - aluminio)



6 > PUNTA FRANKLIN DE Ø10

Puntas disponibles en cobre o aluminio. Pueden ensamblarse en soportes horizontales y verticales como por ejemplo AT-122B (tablas 22 y 23). Solo adecuadas para aplicaciones donde el estrés mecánico (como el inducido por el viento) no sea crítico.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rosca	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-092A	Ø10 x 500	M10	Tuerca de apriete	Cobre	0,33
AT-093A	Ø10 x 1000	M10	Tuerca de apriete	Cobre	0,65
AT-094A	Ø10 x 500	M10	Tuerca de apriete	Aluminio	0,11
AT-095A	Ø10 x 1000	M10	Tuerca de apriete	Aluminio	0,22

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

- AT-092A (Cu - cobre)
- AT-094A (Al - aluminio)



7 > PUNTA ROSCADA

Adecuada para zócalos de hormigón roscados como AT-097B (tabla 29) o piezas de adaptación como AT-161A (tabla 15).

Referencia	Dimensiones (mm)	Altura total (m)	Rosca	Material	Peso (kg)
AT-114A	Ø16 x 500 + Ø10 x 1000	1,5	M16	Aluminio	0,48
AT-115A	Ø16 x 1000 + Ø10 x 1000	2	M16	Aluminio	0,76
AT-116A	Ø16 x 1500 + Ø10 x 1000	2,5	M16	Aluminio	1,02
AT-117A	Ø16 x 2000 + Ø10 x 1000	3	M16	Aluminio	1,30
AT-118A	Ø16 x 2500 + Ø10 x 1000	3,5	M16	Aluminio	1,52
AT-119A	Ø16 x 3000 + Ø10 x 1000	4	M16	Aluminio	1,73

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



AT-116A



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PUNTAS Y MALLAS

8 > PUNTA LIGERA



Punta hueca no roscada adecuada para anclaje reducido (AT-107B, tabla 24) y zócalos de hormigón apilables con cuña (AT-030B, tabla 29)

Referencia	Dimensiones (mm)	Altura total (m)	Material	Peso (kg)
AT-163A	Ø18 x 1000	1	Cobre	0,84
AT-164A	Ø18 x 1500	1,5	Cobre	1,19
AT-165A	Ø18 x 2000	2	Cobre	1,53
AT-166A	Ø18 x 2500	2,5	Cobre	1,88
AT-167A	Ø18 x 3000	3	Cobre	2,22
AT-168A	Ø18 x 1000	1	Aluminio	0,26
AT-169A	Ø18 x 1500	1,5	Aluminio	0,36
AT-171A	Ø18 x 2000	2	Aluminio	0,47
AT-172A	Ø18 x 2500	2,5	Aluminio	0,57
AT-173A	Ø18 x 3000	3	Aluminio	0,68
AT-174A	Ø18 x 1000	1	Acero inoxidable	0,76
AT-175A	Ø18 x 1500	1,5	Acero inoxidable	1,08
AT-176A	Ø18 x 2000	2	Acero inoxidable	1,40
AT-177A	Ø18 x 2500	2,5	Acero inoxidable	1,72
AT-178A	Ø18 x 3000	3	Acero inoxidable	2,04
AT-179A	Ø18 x 1000	1	Acero galvanizado	0,77
AT-180A	Ø18 x 1500	1,5	Acero galvanizado	1,10
AT-181A	Ø18 x 2000	2	Acero galvanizado	1,42
AT-182A	Ø18 x 2500	2,5	Acero galvanizado	1,75
AT-183A	Ø18 x 3000	3	Acero galvanizado	2,07

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

- AT-179A (GS - acero galvanizado)
- AT-174A (SS - acero inoxidable)
- AT-163A (Cu - cobre)
- AT-168A (Al - aluminio)

9 > PUNTA PARA CUÑA



AT-045A

Punta no roscada adecuada para zócalos de hormigón apilables con cuña (por ejemplo AT-030B, tabla 29)

Referencia	Dimensiones (mm)	Altura total (m)	Material	Peso (kg)
AT-025A	Ø16 x 750	0,75	Acero galvanizado	1,22
AT-026A	Ø16 x 1000	1	Acero galvanizado	1,60
AT-027A	Ø16 x 1250	1,25	Acero galvanizado	2,00
AT-028A	Ø16 x 1500	1,50	Acero galvanizado	2,40
AT-029A	Ø16 x 2000	2	Acero galvanizado	3,20
AT-030A	Ø16 x 2500	2,50	Acero galvanizado	4,20
AT-031A	Ø16 x 3000	3	Acero galvanizado	4,80
AT-032A	Ø16 x 1000	1	Acero inoxidable	1,60
AT-034A	Ø16 x 1500	1,50	Acero inoxidable	2,38
AT-035A	Ø16 x 2000	2	Acero inoxidable	3,20
AT-036A	Ø16 x 1000	1	Cobre	1,85
AT-037A	Ø16 x 1500	1,50	Cobre	2,77
AT-038A	Ø16 x 1000	1	Aluminio	0,54
AT-039A	Ø16 x 1500	1,50	Aluminio	0,82
AT-040A	Ø16 x 2000	2	Aluminio	1,80
AT-041A	Ø16 x 2500	2,50	Aluminio	1,40
AT-042A	Ø16 x 3000	3	Aluminio	1,68
AT-043A	Ø10 x 1000	1	Aluminio	0,22
AT-044A	Ø16 x 500 + Ø10 x 1000	1,50	Aluminio	0,48
AT-045A	Ø16 x 1000 + Ø10 x 1000	2	Aluminio	0,76
AT-046A	Ø16 x 1500 + Ø10 x 1000	2,50	Aluminio	1,02
AT-047A	Ø16 x 2000 + Ø10 x 1000	3	Aluminio	1,30

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

- AT-026A (GS - acero galvanizado)
- AT-032A (SS - acero inoxidable)
- AT-036A (Cu - cobre)
- AT-038A (Al - aluminio)

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PUNTAS Y MALLAS

10 > PUNTA AUTOSOPORTADA

Punta soportada por un trípode autoportante, para la protección de estructuras que sobresalgan en el tejado como los equipos de aire acondicionado. Las puntas están diseñadas para una velocidad del viento de 145 km/h. Incluyen zócalos de hormigón apilables, arandela de protección y grapa para conductor de Ø6 - 10 mm. La punta es de aluminio.

Referencia	Dimensión de ocupación en la base (m)	Altura del mástil (m)	Nº de zócalos de hormigón	Carga (kg/m²)	Material	Peso (kg)
AT-100A	0,80 x 0,73	3	3	110	Acero galvanizado / Aluminio	64
AT-101A	0,80 x 0,73	3,5	3	110	Acero galvanizado / Aluminio	64
AT-102A	0,82 x 0,82	4	4	110	Acero galvanizado / Aluminio	78
AT-103A	0,82 x 0,82	4,5	4	110	Acero galvanizado / Aluminio	78
AT-104A	1,10 x 1	5	6	105	Acero galvanizado / Aluminio	116
AT-105A	1,10 x 1	5,5	6	105	Acero galvanizado / Aluminio	116
AT-106A	1,25 x 1,25	6	8	100	Acero galvanizado / Aluminio	160
AT-107A	1,25 x 1,25	6,5	8	100	Acero galvanizado / Aluminio	160
AT-108A	1,25 x 1,25	7	8	100	Acero galvanizado / Aluminio	160
AT-109A	1,25 x 1,25	7,5	8	100	Acero galvanizado / Aluminio	160
AT-110A	1,25 x 1,25	8	8	100	Acero galvanizado / Aluminio	160
AT-111A	1,50 x 1,40	8,5	12	115	Acero inoxidable / Aluminio	240
AT-081A	1,50 x 1,40	9	12	115	Acero inoxidable / Aluminio	245
AT-082A	1,50 x 1,40	9,5	12	115	Acero inoxidable / Aluminio	245
AT-083A	2,10 x 1,80	10	12	60	Acero inoxidable / Aluminio	250
AT-084A	2,10 x 1,80	11	12	60	Acero inoxidable / Aluminio	255
AT-086A	3,30 x 3	12	18	38	Acero inoxidable / Aluminio	380
AT-146A	3,30 x 3	13	24	49	Acero inoxidable / Aluminio	485
AT-147A	3,10 x 3,10	14	24	52	Acero inoxidable / Aluminio	503
AT-148A	3,10 x 3,10	15	24	53	Acero inoxidable / Aluminio	510

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-111A

11 > MULTIPUNTA DE BRONCE

Multipunta utilizable únicamente con terminales de cobre (por ejemplo AT-004A, tabla 5)

Referencia	Dimensiones de las puntas (mm)	Material	Peso (g)
AT-000A	3 x (Ø9 x 90)	Bronce	325

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



AT-000A

APLICACIÓN AT-000A

12 > MULTIPUNTA DE COBRE CON MÁSTIL

Multipunta de cobre macizo para instalar en la parte superior de estructuras metálicas. Altura total: 1,5 m (incluyendo mástil y anclaje). Dispone de 8 orificios para su anclaje de Ø18 mm a 80 mm del centro.

Referencia	Dimensiones de la multipunta (mm)	Material	Peso (kg)
AT-001A	(Ø16 x 495) + 4 x (Ø16 x 315)	Cobre (puntas) / Acero galvanizado (mástil)	9,5

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-001A



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> PUNTAS Y MALLAS

13 > MULTIPUNTA



- AT-003A (Cu - cobre)
- AT-002A (SS - acero inoxidable)

Multipunta con pieza de adaptación de latón. Uso adecuado con mástil de 1½" de acero galvanizado (por ejemplo AT-056A, tabla 30).

Referencia	Dimensiones de la multipunta (mm)	Rango del conductor		Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²		
AT-002A	(Ø16 x 185) + 4 x (Ø8 x 72)	8 - 10	50 - 70	Acero inoxidable (puntas)	885
AT-003A	(Ø16 x 185) + 4 x (Ø8 x 72)	8 - 10	50 - 70	Cobre (puntas)	940

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

14 > PUNTO DE DESCARGA



- AT-112A (Cu - cobre)
- AT-113A (Al - aluminio)

Provisto de tornillo para fijar los conductores.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-112A	112 x 112 x 25	Cobre	410
AT-113A	112 x 112 x 25	Aluminio	130

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

> FIJACIONES

15 > PIEZA DE ADAPTACIÓN



- AT-011A (NB - latón)
- AT-021A (SS - acero inoxidable)

Se utiliza para la fijación del pararrayos en el mástil y la conexión interior con el conductor (pletina, cable o redondo). En la AT-161A se pueden fijar puntas como AT-121A (tabla 3) o AT-114A (tabla 7)

Referencia	Mástil Ø	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Rosca	Material	Peso (g)
			Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-010A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	-	M20	Latón	675
AT-011A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M20	Latón	655
AT-012A	1"	Ø34 x 97	8 - 10	50 - 70	-	M20	Latón	420
AT-020A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	-	M20	Acero inoxidable	615
AT-021A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M20	Acero inoxidable	640
AT-022A	1"	Ø34 x 97	8 - 10	50 - 70	-	M20	Acero inoxidable	400
AT-151A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M20	Aluminio	335
AT-161A	1½"	Ø48 x 70	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M16	Acero inoxidable	625

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

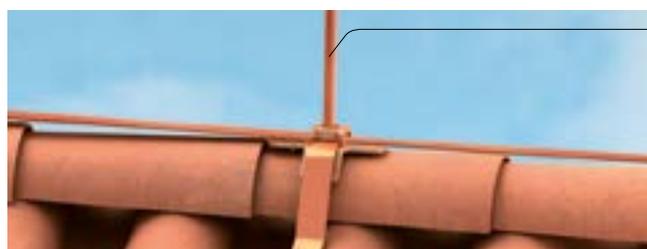
> FIJACIONES

16 > SOPORTE PARA CUMBRERA

Soposte de la punta a la cumbrera del tejado, con conexión a pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores (mm)	Rosca	Material	Peso (g)
AT-110B	150 x 150 x 71	25 x 3 - 30 x 3	M16	Bronce	1070
AT-111B	150 x 150 x 71	25 x 3 - 30 x 3	M16	Aluminio	340

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



Ver tabla 5

APLICACIÓN AT-110B



- AT-110B (Gu - bronce)
- AT-111B (Al - aluminio)

17 > SOPORTE PLANO PLETINA

Soposte de la punta a tejado plano, con conexión a pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores (mm)	Rosca	Material	Peso (g)
AT-115B	100 x 100 x 33	25 x 3	M16	Bronce	470
AT-116B	100 x 100 x 33	25 x 3	M16	Aluminio	150

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



- AT-115B (Gu - bronce)
- AT-116B (Al - aluminio)

18 > SOPORTE PLANO CABLE

Soposte de la punta a tejado plano, con conexión a cable o redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Rosca	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-112B	85 x 85 x 64	8	50	M16	Bronce	1030
AT-113B	85 x 85 x 64	10	70	M16	Bronce	950
AT-114B	85 x 85 x 64	13	95	M16	Bronce	950
AT-093B	79 x 79 x 20	8 - 13	50 - 95	M16	Aluminio	160
AT-124B	30 x 34 x 57	8 - 10	50 - 70	M16	Acero inoxidable	170
AT-125B	30 x 34 x 57	8 - 10	50 - 70	M20	Acero inoxidable	170

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



AT-114B



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> FIJACIONES

19 > ANCLAJES PARA PUNTA FRANKLIN

Se utilizan principalmente si no es posible fijar un soporte en el tejado. Se instalan conjuntamente con los soportes de las tablas 20 o 21 y las puntas de la tabla 5.



- AT-104B (Gu - bronce)
- AT-105B (Al - aluminio)

Referencia	Dimensiones (mm)	Punta Ø (mm)	Material	Peso (g)
AT-104B	120 x 24 x 60	16	Bronce	900
AT-105B	120 x 24 x 60	16	Aluminio	280

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982, BS 2897



Ver tabla 5

20 > SOPORTE DE PUNTA CON CONEXIÓN A PLETINA

Pieza donde se rosca la punta captadora y se conecta a la pletina mediante los tornillos existentes. Se instala conjuntamente con los anclajes de la tabla 19 y las puntas de la tabla 5.



- AT-100B (Gu - bronce)
- AT-101B (Al - aluminio)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rosca	Material	Peso (g)
AT-100B	39 x 39 x 80	M16	Bronce	200
AT-101B	39 x 39 x 80	M16	Aluminio	60

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982, BS 2897

APLICACIÓN AT-100B, AT-104B (tablas 19, 20 y 21)

21 > SOPORTE DE PUNTA CON CONEXIÓN A CABLE

Pieza donde se rosca la punta captadora y se conecta al cable mediante los tornillos existentes. Se instala conjuntamente con los anclajes de la tabla 19 y las puntas de la tabla 5.



- AT-102B (Gu - bronce)
- AT-094B (Al - aluminio)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Rosca	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-102B	39 x 39 x 80	8 - 10	50 - 70	M16	Bronce	220
AT-094B	39 x 39 x 80	8 - 10	50 - 70	M16	Aluminio	75
AT-103B	39 x 39 x 80	13	95	M16	Bronce	220

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982, BS 2897

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> FIJACIONES

22 > SOPORTE HORIZONTAL PARA PUNTA FRANKLIN

Pieza para soportar puntas de Ø10 mm (tabla 6) al tejado y conectarlas a cable o redondo. No es recomendable utilizarlos con puntas de 1 m.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Rosca	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-122B	65 x 65 x 35	8	50	M10	Bronce	300
AT-123B	65 x 65 x 35	8	50	M10	Aluminio	110

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



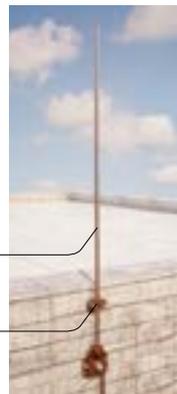
■ AT-122B (Gu - bronce)
■ AT-123B (Al - aluminio)

23 > SOPORTE VERTICAL PARA PUNTA FRANKLIN

Pieza para soportar puntas de Ø10 mm (tabla 6) a pared y conectarlas a cable o redondo. Se debe utilizar una fijación adicional AT-192E o AT-193E (tabla 54) para puntas de 1 m.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Rosca	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-120B	65 x 65 x 35	8	50	M10	Bronce	300
AT-121B	65 x 65 x 35	8	50	M10	Aluminio	110

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-120B



■ AT-120B (Gu - bronce)
■ AT-121B (Al - aluminio)

24 > ANCLAJE REDUCIDO

Anclaje para puntas de 16 a 34 mm (tablas 4, 8 y 9) para ser atornillado a muro. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 50 cm y al menos 20 cm de la parte superior del edificio. Incluye grapa para conductor de Ø6 - 10 mm. Soportes individuales: ref. AT-108B y AT-118B, respectivamente.

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Ø punta	Material	Peso (kg)
AT-107B	280 x 170 x 30	2 soportes	16 mm - 34 mm (1")	Acero galvanizado	1
AT-117B	280 x 170 x 30	2 soportes	16 mm - 34 mm (1")	Acero inoxidable	1

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



■ AT-107B (GS - acero galvanizado)
■ AT-117B (SS - acero inoxidable)



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> FIJACIONES

25 > ANCLAJE PARA CUMBRERAS



APLICACIÓN AT-106B

Para la fijación de la punta Franklin de las tablas 8 o 9 a las tejas de la cumbrera, sin que éstas resulten dañadas. Permite regulación para adaptarse a distintas dimensiones de teja.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Arco máximo de teja	Ø punta (mm)	Material	Peso (kg)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-106B	460 x 100 x 500	8 - 10	50 - 70	500 mm	16 - 18	Acero inoxidable	1,1
Cumple con IEC 62305, IEC 62561							

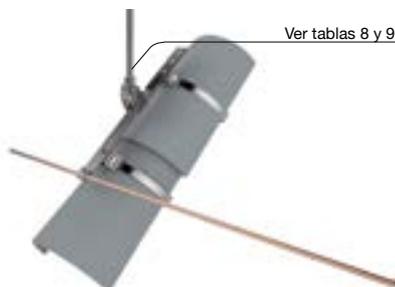
26 > ANCLAJE REGULABLE PARA TEJAS

Anclaje regulable para la fijación de la punta Franklin de las tablas 8 o 9 a las tejas del tejado sin que éstas resulten dañadas. Regulable a distintas dimensiones e inclinaciones de tejas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Inclinación máxima	Arco máximo de teja	Ø punta (mm)	Material	Peso (kg)
		Ø (mm)	mm ²					
AT-109B	460 x 100 x 500	8 - 10	50 - 70	45°	500 mm	18	Acero inoxidable	1,4
Cumple con IEC 62305, IEC 62561								



AT-109B



APLICACIÓN AT-109B

27 > MANGUITO DE LATÓN PARA TEJADOS

Soportan las puntas sobre el tejado y permiten su conexión con cable o pletina.



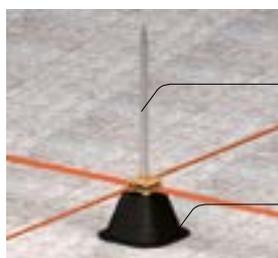
AT-022F



AT-011M

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Máx. anchura del conductor (mm)			Rosca	Material	Peso (g)
			Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-022F	Para tejados planos	55 x 55 x 40	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M10	Latón	360
AT-011M	Para cumbreras	270 x 160 x 140	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	M10	Latón	610

Cumple con IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-022F



APLICACIÓN AT-011M

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> FIJACIONES

28 > SOPORTES ESPECIALES PARA PUNTA

Para fijar puntas con rosca macho o hembra de M10 (por ejemplo AT-053L, AT-092A de las tablas 3 y 6) a superficie vertical o a la parte superior de un mástil de antena. El AT-030M es para mástiles de Ø6 - 50 mm.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
AT-003M	A superficie vertical	40 x 40 x 40	M10	Acero inoxidable	130
AT-030M	A la parte superior del mástil de antena	Ø60 x 70	M10 hembra	Acero inoxidable	600

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

Ver tablas 3 y 6



APLICACIÓN AT-003M

Ver tablas 3 y 6



APLICACIÓN AT-030M

29 > ZÓCALO DE HORMIGÓN

Para fijar puntas captadoras (tablas 8 y 9) sobre tejados planos. No es recomendable utilizarlos con puntas de más de 3 m debido a la sobrecarga producida por el viento. AT-029B sólo admite puntas de Ø10 x 1000 mm y Ø16 x 1000 mm (por ejemplo AT-043A (tabla 9) o AT-026A (tabla 8))

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Punta Ø (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-030B	Zócalo de hormigón apilable con cuña	Ø325 x 90	16	cuña	Hormigón	17,00
AT-029B	Zócalo de hormigón apilable con cuña	Ø230 x 90	10 o 16	cuña	Hormigón	8,50
AT-095B	Placa protectora	Ø360 x 10	-	-	Plástico	0,22
AT-096B	Placa protectora	Ø270 x 10	-	-	Plástico	0,19
AT-097B	Zócalo de hormigón roscado	Ø350 x 100	16	Hembra M16	Hormigón	12,00
AT-098B	Zócalo de hormigón roscado	Ø350 x 120	16	Hembra M16	Hormigón	16,00
AT-099B	Zócalo de hormigón roscado	Ø350 x 140	16	Hembra M16	Hormigón	25,00

Cumple con IEC 62305, IEC 62561

Ver tablas 8 y 9



APLICACIÓN AT-030B

AT-030B



AT-029B



AT-095B



AT-097B



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

30 > MÁSTILES PARA FIJACIÓN A MURO O ESTRUCTURA

Elevación de hasta 8 m. Para fijación con dos anclajes, excepto los de altura 8 m que se fijarán con 3 anclajes.

La distancia entre los soportes debe ser de 60 cm. En ambientes de alta corrosión se recomienda utilizar mástiles de acero inoxidable.



- AT-066A (SS - acero inoxidable)
- AT-056A (GS - acero galvanizado)

Referencia	Modelo	Dimensiones	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-051A	Mástil de 1 m	Ø1½" x 1 m	1 sección x 1 m	Acero galvanizado	3,3
AT-052A	Mástil de 2 m	Ø1½" x 2 m	1 sección x 2 m	Acero galvanizado	6,6
AT-053A	Mástil de 3 m	Ø1½" x 3 m	1 sección x 3 m	Acero galvanizado	10,0
AT-050A	Mástil de 4 m	Ø1½" x 4 m	2 secciones x 2 m	Acero galvanizado	13,0
AT-056A	Mástil de 6 m (2 secciones)	Ø1½" x 6 m	2 secciones x 3 m	Acero galvanizado	20,0
AT-057A	Mástil de 6 m (3 secciones)	Ø1½" x 6 m	3 secciones x 2 m	Acero galvanizado	20,0
AT-058A	Mástil de 8 m	Ø2" - Ø1½" x 8 m	3 secciones x 3 m	Acero galvanizado	35,0
AT-060A	Mástil de 1 m	Ø1½" x 1 m	1 sección x 1 m	Acero inoxidable	3,0
AT-062A	Mástil de 2 m	Ø1½" x 2 m	1 sección x 2 m	Acero inoxidable	6,0
AT-063A	Mástil de 3 m	Ø1½" x 3 m	1 sección x 3 m	Acero inoxidable	9,0
AT-085A	Mástil de 4 m	Ø1½" x 4 m	2 secciones x 2 m	Acero inoxidable	12,0
AT-066A	Mástil de 6 m (2 secciones)	Ø1½" x 6 m	2 secciones x 3 m	Acero inoxidable	18,0
AT-067A	Mástil de 6 m (3 secciones)	Ø1½" x 6 m	3 secciones x 2 m	Acero inoxidable	18,0
AT-068A	Mástil de 8 m	Ø2" - Ø1½" x 8 m	3 secciones x 3 m	Acero inoxidable	30,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

31 > ANCLAJE EN U

Anclaje para mástiles de 1" - 1½" para ser embebidos o atornillados a muro. Los anclajes en U de 60 cm están diseñados para evitar obstáculos como cornisas de hasta 50 cm. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm y al menos 30 cm de la parte superior del edificio. Soportes individuales: ref. AT-012B, AT-015B, AT-009B, AT-021B y AT-025B, respectivamente.



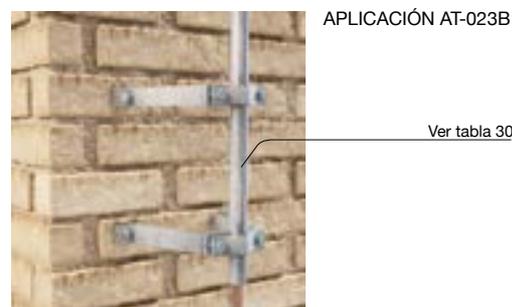
AT-013B

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-013B	Anclaje en U de 30 cm embebido en la pared	2 x (50 x 340 x 390)	2 soportes	Acero galvanizado	4,6
AT-014B	Anclaje en U de 30 cm embebido en la pared	3 x (50 x 340 x 390)	3 soportes	Acero galvanizado	6,9
AT-016B	Anclaje en U de 60 cm embebido en la pared	2 x (50 x 640 x 615)	2 soportes	Acero galvanizado	11,0
AT-017B	Anclaje en U de 60 cm embebido en la pared	3 x (50 x 640 x 615)	3 soportes	Acero galvanizado	16,0
AT-010B	Anclaje en U de 15 cm atornillado a la pared	2 x (50 x 400 x 140)	2 soportes	Acero galvanizado	4,5
AT-011B	Anclaje en U de 15 cm atornillado a la pared	3 x (50 x 400 x 140)	3 soportes	Acero galvanizado	6,8
AT-023B	Anclaje en U de 30 cm atornillado a la pared	2 x (50 x 400 x 290)	2 soportes	Acero galvanizado	6,0
AT-024B	Anclaje en U de 30 cm atornillado a la pared	3 x (50 x 400 x 290)	3 soportes	Acero galvanizado	9,0
AT-026B	Anclaje en U de 60 cm atornillado a la pared	2 x (50 x 600 x 670)	2 soportes	Acero galvanizado	10,0
AT-027B	Anclaje en U de 60 cm atornillado a la pared	3 x (50 x 600 x 670)	3 soportes	Acero galvanizado	15,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



AT-023B



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

32 > ANCLAJE DE BARRA EN ÁNGULO

Anclaje para mástiles de 1" - 1½" para ser soldados a estructuras metálicas.

Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm.

Soportes individuales: ref. AT-034B, AT-044B, AT-037B y AT-047B, respectivamente.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-035B	Anclaje de barra en ángulo de 30 cm	2 x (50 x 120 x 300)	2 soportes	Acero galvanizado	4,0
AT-036B	Anclaje de barra en ángulo de 30 cm	3 x (50 x 120 x 300)	3 soportes	Acero galvanizado	5,5
AT-045B	Anclaje de barra en ángulo de 30 cm	2 x (50 x 120 x 300)	2 soportes	Acero inoxidable	3,0
AT-046B	Anclaje de barra en ángulo de 30 cm	3 x (50 x 120 x 300)	3 soportes	Acero inoxidable	4,5
AT-038B	Anclaje de barra en ángulo de 60 cm	2 x (50 x 120 x 600)	2 soportes	Acero galvanizado	6,0
AT-039B	Anclaje de barra en ángulo de 60 cm	3 x (50 x 120 x 600)	3 soportes	Acero galvanizado	9,0
AT-048B	Anclaje de barra en ángulo de 60 cm	2 x (50 x 120 x 600)	2 soportes	Acero inoxidable	4,5
AT-049B	Anclaje de barra en ángulo de 60 cm	3 x (50 x 120 x 600)	3 soportes	Acero inoxidable	7,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



■ AT-038B (GS - acero galvanizado)
■ AT-048B (SS - acero inoxidable)



APLICACIÓN AT-038B

33 > ANCLAJE DE MÁSTIL A TORRETA

Anclaje para mástiles de 1" - 1½" para ser fijados a torretas.

No recomendables para mástiles de más de 6 m.

Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm.

Soportes individuales: ref. AT-018B

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-019B	2 x (50 x 120 x 700)	2 soportes	Acero galvanizado	7,6
AT-020B	3 x (50 x 120 x 700)	3 soportes	Acero galvanizado	11,4

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



AT-019B



Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-019B



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

34 > ANCLAJE LIGERO

Anclaje para mástiles de 1" - 1½" para ser embebidos o atornillados a muro.
Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm y al menos 30 cm de la parte superior del edificio.
Soportes individuales: ref. AT-031B y AT-041B, respectivamente.



AT-032B

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-032B	Anclaje ligero de 30 cm embebido en la pared	2 x (50 x 100 x 300)	2 soportes	Acero galvanizado	3,4
AT-033B	Anclaje ligero de 30 cm embebido en la pared	3 x (50 x 100 x 300)	3 soportes	Acero galvanizado	5,1
AT-042B	Anclaje ligero de 30 cm atornillado a la pared	2 x (50 x 165 x 300)	2 soportes	Acero galvanizado	4,2
AT-043B	Anclaje ligero de 30 cm atornillado a la pared	3 x (50 x 165 x 300)	3 soportes	Acero galvanizado	6,3

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



AT-042B



APLICACIÓN AT-032B



APLICACIÓN AT-042B

35 > ANCLAJE PARALELO

Sistema de anclaje de doble abrazadera en paralelo para fijar mástiles de 1" - 1½" a los tramos verticales de una barandilla o tubo. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm, sobre una estructura firme y en buen estado.
Soportes individuales: ref. AT-051B y AT-061B, respectivamente.



AT-062B

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-052B	2 x (50 x 90 x 340)	2 soportes	Acero galvanizado	5,0
AT-053B	3 x (50 x 90 x 340)	3 soportes	Acero galvanizado	7,5
AT-062B	2 x (50 x 90 x 165)	2 soportes	Acero galvanizado	5,0
AT-063B	3 x (50 x 90 x 165)	3 soportes	Acero galvanizado	7,5

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



APLICACIÓN AT-052B

Ver tabla 30



APLICACIÓN AT-062B

Ver tabla 30

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

36 > ANCLAJE PARA FAROLA

Anclaje para fijación de mástiles de 1" - 1½" ajustable a estructuras cónicas como farolas. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm. Soportes individuales: ref. AT-067B

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-068B	2 x (50 x 90 x 190)	2 soportes	Acero galvanizado	6
AT-069B	3 x (50 x 90 x 190)	3 soportes	Acero galvanizado	9

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-068B

37 > ANCLAJE EN CRUZ

Sistema de anclaje de doble abrazadera en cruz para fijar mástiles de 1" - 1½" a los tramos horizontales de una barandilla o tubo. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm, sobre una estructura firme y en buen estado. Soportes individuales: ref. AT-071B

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-072B	2 x (170 x 170 x 200)	2 soportes	Acero galvanizado	5,8
AT-073B	3 x (170 x 170 x 200)	3 soportes	Acero galvanizado	8,7

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-072B

38 > ANCLAJE AJUSTABLE

Las cubiertas y cornisas de los tejados hacen que en ocasiones deba superarse una considerable distancia horizontal. En estos casos se utiliza un tubo extensible, que alcanza de 60 a 80 cm. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm. Soportes individuales: ref. AT-077B

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-078B	2 x (300 x 450 x 800)	2 soportes	Acero galvanizado	14
AT-079B	3 x (300 x 450 x 800)	3 soportes	Acero galvanizado	21

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-078B



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

39 > ANCLAJE DE MÁSTIL A COLUMNA



Anclaje para fijar mástiles de 1" - 1½" a columnas cuadradas o redondas de hasta 25 cm. Para asegurar una correcta fijación, los anclajes deben estar separados entre sí al menos 60 cm. Soportes individuales: ref. AT-070B y AT-076B, respectivamente.

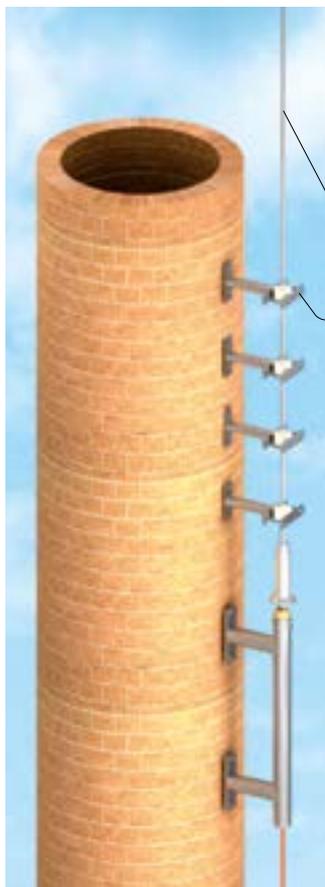
Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (kg)
AT-074B	Mástil a columna cuadrada de 25 cm	2 x (40 x 360 x 300)	2 soportes	Acero galvanizado	6
AT-075B	Mástil a columna cuadrada de 25 cm	3 x (40 x 360 x 300)	3 soportes	Acero galvanizado	9
AT-083B	Mástil columna redonda de Ø25 cm	2 x (45 x 360 x 300)	2 soportes	Acero galvanizado	6
AT-086B	Mástil columna redonda de Ø25 cm	3 x (45 x 360 x 300)	3 soportes	Acero galvanizado	9

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-083B
APLICACIÓN AT-074B

40 > ANCLAJE AISLADO PARA CHIMENEA



Anclaje para fijar a chimeneas activas el **DAT CONTROLLER® PLUS** para chimenea. El aislamiento del anclaje de la punta es necesario para mantener la diferencia de potencial entre las partes del **DAT CONTROLLER® PLUS** para chimenea. El cuerpo central del **DAT CONTROLLER® PLUS** para chimenea debe fijarse aproximadamente 3,5 metros por debajo del orificio de la chimenea para evitar que el calor de los gases pueda deformar la estructura del pararrayos y acelerar su corrosión. Los anclajes AT-088B deben fijarse como sigue: el primero en la unión roscada entre el **DAT CONTROLLER® PLUS** para chimenea y la punta (AT-085B); el segundo a unos 125 cm de éste; el tercero en la unión roscada entre las dos partes de la punta (AT-085B) y el cuarto a 25 cm de la parte superior de la pared para asegurar una correcta fijación. Para cumplir con la UNE 21186, la punta AT-085B debe montarse de forma que quede al menos 2 m por encima de la chimenea. Soportes individuales: ref. AT-081B.

AT-085B

AT-088B (x2)

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-080B	Anclaje para DAT CONTROLLER® PLUS para chimenea	50 x 520 x 1000	Acero galvanizado	7,5
AT-088B	Soporte aislado para la punta del DAT CONTROLLER® PLUS para chimenea (2 soportes)	50 x 160 x 520	Acero galvanizado + Teflón	7,0
AT-085B	Punta de 5 m para DAT CONTROLLER® PLUS para chimenea	Ø18 x 5000	Acero inoxidable	10,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-3515	DAT CONTROLLER® PLUS 15 para chimenea	120 x 120 x 610	Acero inoxidable	4
AT-3530	DAT CONTROLLER® PLUS 30 para chimenea	120 x 120 x 610	Acero inoxidable	4
AT-3545	DAT CONTROLLER® PLUS 45 para chimenea	120 x 120 x 610	Acero inoxidable	4
AT-3560	DAT CONTROLLER® PLUS 60 para chimenea	120 x 120 x 610	Acero inoxidable	4

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

APLICACIÓN AT-080B

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

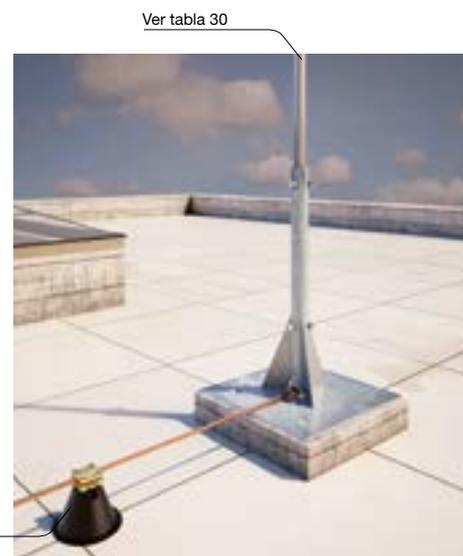
> MÁSTILES Y ANCLAJES

41 > ANCLAJE DE MÁSTIL PARA TEJADO PLANO

Soporte para mástiles de 1½" sobre tejados planos que puedan ser taladrados. Si no es posible, se necesitará un dado de hormigón. Se recomienda una base de hormigón 70 x 70 x 25 cm para evitar daños al tejado.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-003B	Para mástiles de 1½" de hasta 3 m de altura	(300 x 300) x 500	Acero galvanizado	8
AT-006B	Para mástiles de 1½" de hasta 6 m de altura	(500 x 500) x 800	Acero galvanizado	21

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



APLICACIÓN AT-006B

42 > TORRETAS DE CELOSÍA

Elevación de hasta 26,5 m con vientos. Incluye mástil de Ø1½" x 3 m. Cada tramo triangular mide \triangle 180 mm x 3 m. Si el tejado no se puede perforar se necesitarán dados de hormigón para la torreta y para anclar los vientos. Se necesitan 3 vientos con ángulos de 120° entre ellos. Las torretas de celosía pueden también fijarse a muro utilizando un anclaje para torreta (AT-037C, tabla 43). Se deben ensamblar tramo a tramo, tensándolas con vientos. Los anclajes de los vientos deben unirse al conductor de bajada a nivel de la superficie de fijación.

Referencia	Altura total desde el suelo (m)	Separación anclajes (m)	Altura/longitud vientos (m)					Material	Peso (kg)
			1	2	3	4	5		
AT-063C	5,5	2	2,6/3,8	-	-	-	-	Acero galvanizado	25
AT-031C	8,5	2	4,6/5,6	-	-	-	-	Acero galvanizado	35
AT-032C	11,5	3	4,4/5,9	7,6/8,8	-	-	-	Acero galvanizado	50
AT-033C	14,5	4	5,4/7,3	10,6/11,9	-	-	-	Acero galvanizado	60
AT-034C	17,5	5	4,4/7,3	9,1/11	13,6/15,1	-	-	Acero galvanizado	75
AT-035C	20,5	6	4,9/8,6	10,9/13	16,9/18,2	-	-	Acero galvanizado	85
AT-064C	23,5	9	5,3/11	10,9/14,7	14,9/18	19,6/22,2	-	Acero galvanizado	100
AT-065C	26,5	10	4,4/11,2	9,4/14,3	13,9/17,7	18,4/21,6	22,6/25,3	Acero galvanizado	120

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



APLICACIÓN AT-031C



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

43 > ACCESORIOS PARA TORRETAS DE CELOSÍA

Diversos elementos para completar la instalación de la torreta.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
AT-036C	Tramo medio de torreta	△ 180 mm x 3 m	-	Acero galvanizado	11500
AT-037C	Anclaje a muro para torreta	400 x 350 x 400	-	Acero galvanizado	6000
AT-038C	Juego de vientos	-	1 AT-040C + 3 AT-041C + 3 AT-042C + 18 AT-043C	Acero galvanizado	7500
AT-040C	Cable de vientos en rollo	Ø4 mm x 100 m	-	Acero galvanizado	6000
AT-041C	Anclaje de vientos	55 x 30 x 55	-	Acero galvanizado	155
AT-042C	Tensor de vientos	25 x 15 x 200	-	Acero galvanizado	160
AT-043C	Sujetacables	30 x 15 x 30	-	Acero galvanizado	40
AT-044C	Grapa torreta para cable	25 x 45 x 55	AT-010E	Latón - Acero inoxidable	85
AT-045C	Grapa torreta para pletina	40 x 45 x 50	AT-028E	Acero inoxidable	125
AT-046C	Sujetacables para bajante	40 x 20 x 40	-	Acero galvanizado	75

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

APLICACIÓN AT-037C, AT-036C, AT-044C y AT-045C, AT-041C, AT-042C, AT-043C y AT-046C



AT-040C



AT-038C

AT-036C

AT-045C

AT-044C

AT-046C

AT-037C

AT-043C

AT-042C

AT-041C

> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

44 > MÁSTILES AUTÓNOMOS TRONCOPIRAMIDALES

Mástil autoportado de sección poligonal dimensionado para una velocidad máxima del viento de 250 km/h. Diámetro superior de $\text{Ø}1\frac{1}{2}$ ".

Al tratarse de tramos tronco-piramidales encajables unos en otros, las diversas secciones no necesitan soldarse ni unirse mediante prisioneros y su bisagra permite elevarlos con una grúa pequeña.

Se precisa un trabajo previo, que consiste en colocar un tubo flexible para hacer pasar la bajante y el soporte de acero que contiene la bisagra, embebidos en el dado de hormigón (de diferentes dimensiones dependiendo de la altura del mástil, tal como se muestra en la tabla).

Es necesario esperar hasta que el hormigón haya fraguado para fijar el mástil en su soporte. Es recomendable montar el cabezal con el conductor por dentro del mástil antes de elevarlo. No es necesario fijar el conductor por el interior del mástil, únicamente deberá hacerse pasar la bajante por la grapa situada en el interior del mástil a la altura de la puerta. Es posible instalar un contador de rayos AT-034G (tabla 106) en el interior del mástil registrable mediante la puerta situada en la base del mástil. El registrador de actividad eléctrica ATLOGGER puede instalarse con su soporte en el exterior del mástil (AT-004G y AT-028G, tabla 105).



CIMENTACIÓN AT-090C

APLICACIÓN AT-090C

Referencia	Modelo	Tramos	Dimensiones del mástil (m)	Dimensiones de la base (mm)	Dimensiones de la cimentación (m)	Material	Peso (kg)
AT-090C	Mástil autoportado de 6 m	2	3 + 3,3	400 x 400	0,8 x 0,8 x 0,8	Acero galvanizado	82,4
AT-091C	Mástil autoportado de 8 m	3	2 x 3 + 2,6	400 x 400	0,8 x 0,8 x 0,8	Acero galvanizado	114,5
AT-092C	Mástil autoportado de 10 m	4	3 x 3 + 1,8	500 x 500	1 x 1 x 1	Acero galvanizado	162,6
AT-093C	Mástil autoportado de 12 m	5	4 x 3 + 1,13	500 x 500	1 x 1 x 1	Acero galvanizado	203,3
AT-094C	Mástil autoportado de 15 m	6	5 x 3 + 1,57	500 x 500	1,5 x 1,5 x 1,5	Acero galvanizado	299,6
AT-095C	Mástil autoportado de 18 m	7	6 x 3 + 2,05	600 x 600	1,6 x 1,6 x 2	Acero galvanizado	504,0
AT-096C	Mástil autoportado de 20 m	8	7 x 3 + 1,6	600 x 600	2 x 2 x 2	Acero galvanizado	615,3
AT-097C	Mástil autoportado de 25 m	3	2 x 7,5 + 11	Ø700	2 x 2 x 2,5	Acero galvanizado	1050,0
AT-098C	Mástil autoportado de 30 m	4	2 x 8 + 9 + 7	Ø850	2,5 x 2,5 x 2,5	Acero galvanizado	1640,0
AT-099C	Mástil autoportado de 40 m	5	3 x 10 + 8 + 5,3	Ø1100	3 x 3 x 3	Acero galvanizado	3860,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



> SISTEMAS DE CAPTACIÓN Y ACCESORIOS

> MÁSTILES Y ANCLAJES

45 > TORRE AUTOSOPORTADA



Elevación de hasta 26 m. Diámetro del mástil de 1½". Especialmente indicado en lugares donde no están permitidos los trabajos de soldadura.
La altura total desde el suelo incluye la torre y el mástil de 6 m que se suministra.

INSTALACIÓN

En primer lugar se debe realizar una perforación para la cimentación (las dimensiones de esta perforación dependen de la altura de la torre).

El primer tramo estará embebido en la perforación y se debe esperar hasta que fragüe el hormigón. La capa superior del hormigón precisa una pequeña pendiente para evitar la acumulación de agua.

El resto de la torre, que se habrá montado previamente en el suelo, se fijará con una grúa al tramo embebido.

Ver tablas 1 y 2

Referencia	Altura desde el suelo (m)*	Dimensiones	Dimensiones de la cimentación (m)	Material	Peso (kg)
AT-050C	14	0,73 x 0,73 x 8,5 m + 1½" x 5,5 m	0,9 x 0,9 x 1,85	Acero galvanizado	300
AT-051C	16	0,8 x 0,8 x 10,5 m + 1½" x 5,5 m	0,95 x 0,95 x 1,95	Acero galvanizado	390
AT-052C	18	0,87 x 0,87 x 12,5 m + 1½" x 5,5 m	1,02 x 1,02 x 2	Acero galvanizado	460
AT-053C	20	0,95 x 0,95 x 14,5 m + 1½" x 5,5 m	1,1 x 1,1 x 2	Acero galvanizado	560
AT-054C	22	1 x 1 x 16,5 m + 1½" x 5,5 m	1,15 x 1,15 x 2,05	Acero galvanizado	630
AT-055C	24	1,1 x 1,1 x 18,5 m + 1½" x 5,5 m	1,25 x 1,25 x 2,05	Acero galvanizado	725
AT-056C	26	1,15 x 1,15 x 20,5 m + 1½" x 5,5 m	1,3 x 1,3 x 2,1	Acero galvanizado	800

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305

*Para otras dimensiones, consultar.

Ver tabla 106

Ver tablas 144 y 148

APLICACIÓN AT-050C

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA PLETINA

46 > GRAPAS PARA PLETINA TIPO HEBILLA

Grapa adecuada para fijar conductores de bajada de pletina de 30 x 2 o 30 x 3,5 mm a superficie plana. El AT-006E y el AT-061E incluyen tornillo autorroscante y arandela de neopreno adecuados para chapas metálicas y cubiertas tipo sandwich. El AT-012E y el AT-019E incluyen tirafondo autotaladrante y arandela de neopreno adecuados para estructuras metálicas. El AT-216E y el AT-217E están diseñados para salvar obstáculos, como por ejemplo, las cornisas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de pletinas (mm)	Elevación del conductor (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
AT-240E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Acero inoxidable	115
AT-006E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Tornillo autorroscante y arandela de neopreno	Acero inoxidable	115
AT-012E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Tirafondo autotaladrante y arandela de neopreno	Acero inoxidable	120
AT-241E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Acero galvanizado	115
AT-061E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Tornillo autorroscante y arandela de neopreno	Acero galvanizado	115
AT-019E	58 x 13 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	8	Tirafondo autotaladrante y arandela de neopreno	Acero galvanizado	120
AT-216E	58 x 63 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	58	Taco y tirafondo de M8 x 40 mm	Acero inoxidable + Latón	290
AT-217E	58 x 113 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	108	Taco y tirafondo de M8 x 40 mm	Acero inoxidable + Latón	485

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-240E



APLICACIÓN AT-006E



- AT-240E (SS - acero inoxidable)
- AT-241E (GS - acero galvanizado)

47 > GRAPA PARA PLETINA TIPO DC

Referencia	Dimensiones (mm)	Pletina (mm)	Tipo de pletina	Material	Peso (g)
AT-100E	50 x 20 x 10	20 x 3	Cobre desnudo	Bronce	60
AT-101E	50 x 20 x 10	25 x 3	Cobre desnudo	Bronce	70
AT-102E	50 x 20 x 10	25 x 4	Cobre desnudo	Bronce	70
AT-103E	50 x 20 x 13	25 x 6	Cobre desnudo	Bronce	80
AT-104E	70 x 20 x 13	31 x 3	Cobre desnudo	Bronce	90
AT-105E	70 x 20 x 13	31 x 6	Cobre desnudo	Bronce	100
AT-106E	64 x 20 x 10	38 x 3	Cobre desnudo	Bronce	120
AT-107E	63 x 20 x 10	38 x 5	Cobre desnudo	Bronce	120
AT-108E	63 x 20 x 10	38 x 6	Cobre desnudo	Bronce	140
AT-109E	65 x 20 x 10	40 x 4	Cobre desnudo	Bronce	140
AT-110E	65 x 20 x 10	40 x 6	Cobre desnudo	Bronce	150
AT-111E	80 x 20 x 10	50 x 3	Cobre desnudo	Bronce	150
AT-112E	80 x 20 x 10	50 x 4	Cobre desnudo	Bronce	150
AT-113E	80 x 20 x 16	50 x 6	Cobre desnudo	Bronce	160
AT-114E	55 x 20 x 13	25 x 3	Cobre cubierto de PVC	Bronce	100
AT-115E	55 x 20 x 16	25 x 6	Cobre cubierto de PVC	Bronce	130
AT-116E	85 x 20 x 13	50 x 6	Cobre cubierto de PVC	Bronce	260
AT-117E	50 x 20 x 10	20 x 3	Aluminio desnudo	Aluminio	20
AT-118E	50 x 20 x 10	25 x 3	Aluminio desnudo	Aluminio	30
AT-119E	50 x 20 x 13	25 x 6	Aluminio desnudo	Aluminio	40
AT-120E	80 x 20 x 16	50 x 6	Aluminio desnudo	Aluminio	50
AT-121E	55 x 20 x 23	25 x 3	Aluminio cubierto de PVC	Aluminio	40
AT-122E	85 x 20 x 20	50 x 6	Aluminio cubierto de PVC	Aluminio	60

Cumple con IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982, BS 2897

Adecuadas para la fijación de los conductores de pletina al edificio. Incluido taco y tornillo.



- AT-101E (Gu - bronce)
- AT-118E (Al - aluminio)



APLICACIÓN AT-101E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA PLETINA

48 > GRAPAS TIPO B

Conexión que permite la unión de pletinas de cobre o aluminio a las estructuras metálicas. El tornillo es de M10.



- AT-022J (Cu - bronce)
- AT-023J (Al - aluminio)

Referencia	Dimensiones (mm)	Pletina (mm)	Material	Peso (g)
AT-022J	35 x 35 x 25	25 x 3	Bronce	100
AT-023J	35 x 35 x 25	25 x 3	Aluminio	60

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-022J

49 > GRAPA METÁLICA PARA PLETINA

Grapa para la fijación de conductores de pletina de 30 x 2 o 30 x 3,5 mm a superficie plana.



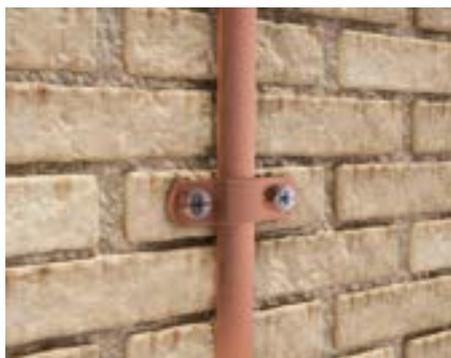
- AT-028E (SS - acero inoxidable) APLICACIÓN
- AT-027E (Cu - cobre)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de pletinas (mm)	Elevación del conductor (mm)*	Incluye	Material	Peso (g)
AT-027E	60 x 20 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	14	Taco y tornillo de M6 x 25 mm	Cobre	47
AT-028E	60 x 20 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	14	Taco y tornillo de M6 x 25 mm	Acero inoxidable	46
AT-026E	60 x 20 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	18	Taco y tornillo de M6 x 25 mm y soporte de nylon	Acero inoxidable	45

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

*Para otras dimensiones, consultar.

50 > GRAPA PARA PLETINA



- AT-124E (Cu - cobre) APLICACIÓN
- AT-127E (Al - aluminio)

Adecuadas para la fijación de los conductores de pletina al edificio, ajustando con dos tornillos. Incluidos tacos y tornillos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Pletina		Material	Peso (g)
		Tamaño (mm)	Tipo		
AT-123E	70 x 20 x 7	20 x 3	Cobre desnudo	Cobre	30
AT-124E	75 x 20 x 7	25 x 3	Cobre desnudo	Cobre	30
AT-125E	70 x 20 x 7	25 x 3	Cobre cubierto de PVC	Cobre	30
AT-126E	70 x 20 x 7	20 x 3	Aluminio desnudo	Aluminio	10
AT-127E	70 x 20 x 7	25 x 3	Aluminio desnudo	Aluminio	10
AT-072F	70 x 11 x 8	30 x 2	Cobre desnudo	Cobre estañado	6

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA PLETINA

51 > GRAPA DE FIJACIÓN RÁPIDA PARA PLETINA

Grapa de sujeción rápida para fijar conductores de pletina a superficies planas. Incluye taco y tornillo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Pletina (mm)	Material	Peso (g)
AT-059E	45 x 10 x 8	25 x 3	Acero inoxidable	6
AT-068E	45 x 10 x 8	28 x 2	Acero inoxidable	6
AT-060E	45 x 10 x 8	30 x 2	Acero inoxidable	6

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-060E



AT-060E

52 > GRAPA LIGERA

Fijación para conductores de pletina de 30 x 2 mm o 30 x 3,5 mm a superficie plana.

El uso de la grapa AT-050E con cobre desnudo podría causar acoplamiento galvánico. Incluye taco y tornillo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de pletinas (mm)	Material	Peso (g)
AT-050E	42 x 35 x 8	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	15
AT-051E	43 x 35 x 8	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero inoxidable	15

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-050E



- AT-051E (SS - acero inoxidable)
- AT-050E (GS - acero galvanizado)



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

53 > GRAPAS DE LATÓN PARA CABLE

Grapa adecuada para fijar conductores de bajada de cable o redondo a superficie plana. El AT-011E es apropiado para su uso en rincones. El AT-009E incluye tornillo y arandela adecuados para planchas metálicas y cubiertas tipo sandwich. El AT-262E incluye tirafondo autotaladrante y arandela de neopreno adecuado para estructuras metálicas. El AT-013E y el AT-014E están diseñados para salvar obstáculos como, por ejemplo, las cornisas.



AT-010E

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-010E	24 x 32 x 24	6 - 10	25 - 70	7	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Latón	70
AT-009E	24 x 32 x 24	6 - 10	25 - 70	7	Tornillo autorroscante y arandela de neopreno	Latón	70
AT-262E	24 x 32 x 24	6 - 10	25 - 70	7	Tirafondo autotaladrante y arandela de neopreno	Latón	70
AT-011E	24 x 32 x 24	6 - 10	25 - 70	7	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Latón	65
AT-013E	24 x 82 x 24	6 - 10	25 - 70	57	Taco y tirafondo de M8 x 40 mm	Latón	245
AT-014E	24 x 132 x 24	6 - 10	25 - 70	107	Taco y tirafondo de M8 x 40 mm	Latón	435
AT-025E	30 x 30 x 40	13	95	10	Taco y tirafondo de M8 x 40 mm	Latón	165

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-011E



APLICACIÓN AT-009E



APLICACIÓN AT-010E



APLICACIÓN AT-013E

54 > GRAPA PARA CABLE TIPO DC



Adecuadas para la fijación de cable o redondo al edificio, ajustando con dos tornillos. Incluidos tacos y tornillos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²		
AT-190E	50 x 17 x 20	8	50	Bronce	60
AT-191E	50 x 17 x 20	8	50	Aluminio	30
AT-192E	50 x 17 x 20	10	70	Bronce	60
AT-193E	50 x 17 x 20	10	70	Aluminio	30

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

- APLICACIÓN AT-192E (Gu - bronce)
- AT-193E (Al - aluminio)

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

55 > GRAPA DE UNIÓN A PERFIL METÁLICO

Permite la unión de cable o redondo de cobre a estructuras metálicas.

El tornillo del AT-026J y del AT-027J es de M10. Otras referencias tienen tornillos de M12.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²		
AT-026J	30 x 45 x 60	6 - 8	25 - 50	Aluminio	50
AT-027J	30 x 45 x 60	6 - 10	25 - 70	Bronce	130
AT-028J	35 x 50 x 65	10 - 15	70 - 120	Bronce	220
AT-029J	40 x 55 x 65	15 - 18	120 - 185	Bronce	300
AT-030J	40 x 60 x 65	18 - 20	185 - 240	Bronce	400

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- AT-027J (Cu - cobre)
- AT-026J (Al - aluminio)



APLICACIÓN AT-027J

56 > GRAPA METÁLICA PARA CABLE

Grapa para la fijación de conductores de redondo o cable a superficie plana.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)*	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-128E	40 x 20 x 40	6 - 10	25 - 70	18	Taco, tornillo y soporte de nylon	Acero inoxidable	21
AT-129E	40 x 25 x 40	6 - 10	25 - 70	18	Soporte metálico	Acero inoxidable	25
AT-130E	40 x 25 x 40	6 - 10	25 - 70	18	Soporte metálico	Cobre	28
AT-131E	45 x 25 x 50	16	150	18	Taco, tornillo y soporte de nylon	Acero inoxidable	36
AT-132E	45 x 25 x 50	16	150	18	Taco, tornillo y soporte metálico	Acero inoxidable	40

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

*Para otras dimensiones, consultar.



APLICACIÓN AT-128E



- APLICACIÓN AT-129E (SS - acero inoxidable)
- AT-130E (Cu - cobre)



APLICACIÓN AT-131E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

57 > GRAPA TIPO KS PARA CABLE



- AT-004E (Cu - cobre)
- AT-002E (GS - acero galvanizado)
- AT-000E (SS - acero inoxidable)

Conexión de cable o redondo a perfiles planos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-004E	25 x 25 x 40	6 - 10	25 - 70	8	Cobre	65
AT-002E	25 x 25 x 40	6 - 10	25 - 70	8	Acero galvanizado	65
AT-000E	25 x 25 x 40	6 - 10	25 - 70	8	Acero inoxidable	65
AT-003E	25 x 55 x 40	6 - 10	25 - 70	8	Acero galvanizado	120
AT-005E	25 x 55 x 40	6 - 10	25 - 70	8	Cobre	154

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- AT-003E (GS - acero galvanizado)
- AT-005E (Cu - cobre)



APLICACIÓN AT-004E

58 > GRAPA DE FIJACIÓN RÁPIDA PARA CABLE

Grapa de sujeción rápida para fijar cable o redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)*	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-133E	20 x 15 x 30	8	50	18	Taco, tornillo y soporte de nylon	Acero inoxidable	10
AT-134E	20 x 15 x 30	10	70	18	Taco, tornillo y soporte de nylon	Acero inoxidable	10
AT-135E	20 x 15 x 30	8	50	18	Taco, tornillo y soporte metálico	Acero inoxidable	13
AT-136E	20 x 15 x 30	10	70	18	Taco, tornillo y soporte metálico	Acero inoxidable	13

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

*Para otras dimensiones, consultar.



APLICACIÓN AT-135E



APLICACIÓN AT-133E

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

59 > GRAPA DE NYLON PARA CABLE DE Ø6 - 10 mm

Grapa de sujeción de nylon para fijar cable o redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)*	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-043E	50 x 23 x 25	6 - 10	25 - 70	18	Taco y tirafondo M6 x 25	Nylon	17
AT-044E	50 x 23 x 80	6 - 10	25 - 70	18	Taco y tornillo integrados	Nylon	18

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

*Para otras dimensiones, consultar.



APLICACIÓN AT-043E



APLICACIÓN AT-044E

60 > GRAPA DE NYLON PARA CABLE DE Ø13 - 16 mm

Grapa de sujeción de nylon para fijar cable o redondo.

También apropiada para la fijación de puntas captadoras al lateral del edificio.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)*	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-045E	50 x 23 x 30	13	95	20	Taco y tirafondo de M6 x 25	Nylon	24
AT-046E	50 x 23 x 30	16	150	20	Taco y tirafondo de M6 x 25	Nylon	24
AT-047E	50 x 23 x 52	13	95	42	Taco y tirafondo de M6 x 25	Nylon	29
AT-048E	50 x 23 x 54	16	150	42	Taco y tirafondo de M6 x 25	Nylon	29
AT-049E	50 x 23 x 85	16	150	20	Taco y tornillo integrados	Nylon	32

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

*Para otras dimensiones, consultar.



APLICACIÓN AT-045E



APLICACIÓN AT-047E



APLICACIÓN AT-049E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

61 > GRAPA CON FIJACIÓN DE NYLON PARA CABLE

Grapa de nylon para fijar cable o redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²				
AT-020E	25 x 25 x 35	8 - 10	50 -70	18	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	9
AT-034E	25 x 25 x 35	10	70	18	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	9
AT-035E	25 x 25 x 35	8	50	25	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	10
AT-036E	25 x 25 x 35	10	70	25	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	10
AT-037E	25 x 25 x 70	8	50	40	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	11
AT-038E	25 x 25 x 70	10	70	40	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	13
AT-021E	25 x 25 x 90	8	50	18	Taco y tornillo integrado	Nylon	10
AT-039E	25 x 25 x 90	10	70	18	Taco y tornillo integrado	Nylon	10
AT-022E	25 x 25 x 80	8	50	25	Taco y tornillo antihumedad	Nylon	20

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-021E



APLICACIÓN AT-035E



APLICACIÓN AT-022E



APLICACIÓN AT-037E



APLICACIÓN AT-020E

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE

62 > GRAPA UNIVERSAL

Se utiliza para la fijación de bajantes (cable o redondo) a estructuras metálicas. Incluye tornillo de M8 x 30 mm.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²		
AT-138E	33 x 33 x 35	6 - 10	25 - 70	Acero inoxidable	34
AT-139E	33 x 33 x 35	6 - 10	25 - 70	Cobre	35
AT-140E	33 x 33 x 35	6 - 10	25 - 70	Aluminio	27

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-138E

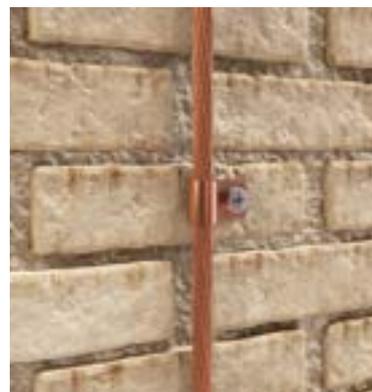
- AT-138E (SS - acero inoxidable)
- AT-139E (Cu - cobre)
- AT-140E (Al - aluminio)

63 > GRAPA DE FLEJE PARA CABLE

Sujeción sencilla para fijar el cable o redondo a muro. Incluye taco y tornillo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Tipo		
AT-056E	15 x 10 x 25	8	50	Cobre desnudo	Cobre	9
AT-058E	20 x 15 x 30	10	70	Cobre desnudo	Cobre	10
AT-057E	25 x 20 x 35	13	95	Cobre desnudo	Cobre	11
AT-141E	20 x 15 x 30	8	50	Cobre cubierto de PVC	Cobre	10
AT-142E	15 x 10 x 25	8	50	Aluminio desnudo	Aluminio	4
AT-143E	20 x 15 x 30	10	70	Aluminio desnudo	Aluminio	5
AT-144E	20 x 15 x 30	8	50	Aluminio cubierto de PVC	Aluminio	5

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- APLICACIÓN AT-056E (Cu - cobre)
- AT-142E (Al - aluminio)



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> GRAPAS PARA CABLE Y PLETINA

64 > GRAPA PARA FIJACIÓN CONDUCTOR-MÁSTIL

Grapa para bajante con fijación a tubo de 1" - 1/2" por el exterior del mástil.



AT-048A

Ver tabla 30

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
			Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-033A	Ø1"	73 x 52 x 40	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Latón	275
AT-048A	Ø1 1/4" - 1 1/2"	60 x 72 x 40	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Latón	310

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-048A

65 > GRAPA DE NYLON

Grapa de nylon para fijar conductores de cable, redondo o pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Elevación del conductor (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)				
AT-030E	20 x 50 x 25	6 - 10	25 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	17	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	21
AT-053E	20 x 50 x 30	6 - 10	25 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	23	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	23
AT-054E	20 x 50 x 70	6 - 10	25 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	40	Taco y tirafondo de M6 x 25 mm	Nylon	25
AT-031E	20 x 50 x 60	6 - 10	25 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	17	Taco y tornillo integrado	Nylon	28

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-030E



APLICACIÓN AT-053E



APLICACIÓN AT-031E



APLICACIÓN AT-054E

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

66 > SOPORTE CÓNICO PARA CONDUCTORES SOBRE TEJADO

Fijación de conductores para tejados planos donde no es posible taladrar para fijar el conductor, como tejados de asfalto. Se suministran vacíos para ser rellenados con cemento, o ya llenos de cemento. El reborde en la parte inferior del cono permite embeberlo en el cemento o el asfalto. También se pueden sellar con polímero.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Elevación del conductor (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)				
AT-041E	140 x 140 x 90	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	65	Vacío con base. Con grapa de fijación	Polietileno resistente a UV	80
AT-183E	140 x 140 x 90	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	65	Lleno de cemento Con grapa de fijación	Polietileno resistente a UV + Cemento	1000
AT-040E	140 x 140 x 90	8 - 10	50 - 70	-	65	Vacío con base	Polietileno resistente a UV	95
AT-184E	140 x 140 x 90	8 - 10	50 - 70	-	65	Lleno de cemento	Polietileno resistente a UV + Cemento	1000
AT-005M	140 x 140 x 95	-	-	-	-	Vacío con base. M10	Polietileno resistente a UV	105
AT-145E	140 x 140 x 120	8 - 10*	50 - 70*	30 x 2 - 30 x 3,5	90	Vacío con base	Polietileno resistente a UV	400

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-005M



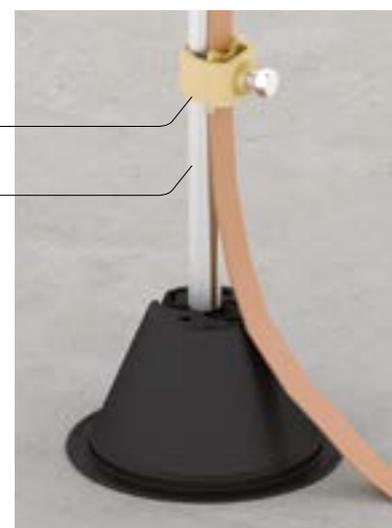
APLICACIÓN AT-040E
APLICACIÓN AT-184E



APLICACIÓN AT-041E
APLICACIÓN AT-183E



APLICACIÓN AT-145E



Ver tabla 92

Ver tabla 3

APLICACIÓN AT-005M

67 > FIJACIÓN DE CONDUCTORES SOBRE EL TEJADO

Soporte de hormigón para cable o redondo con doble fijación.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Elevación del conductor (mm)	Material	Peso (kg)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-042E	140 x 75 x 50	8 - 10	50 - 70	60	Polipropileno / Hormigón	1

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-042E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

68 > SOPORTE METÁLICO



AT-178E



AT-179E

Estos soportes se fijan con tornillos o se adhieren a superficies planas o se sueldan a superficies metálicas. Adecuado para uso con puntas como AT-053L (tabla 3).

Referencia	Dimensiones (mm)	Incluye	Material	Peso (g)
AT-178E	100 x 100 x 20	M10	Acero galvanizado	155
AT-179E	80 x 30 x 12	M10	Acero galvanizado	55

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

69 > FIJACIÓN METÁLICA



AT-009G



AT-303E

Elemento de sujeción para grapas de cable o pletina, sobre elementos metálicos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Descripción	Aplicación	Incluye	Material	Peso (g)
AT-009G	Ø18 x 25	Tornillo autorroscante 3,9 x 25 mm	Chapas metálicas y cubiertas tipo sandwich	Arandela neopreno Ø18 mm	Acero galvanizado	3,6
AT-303E	Ø19 x 20	Tirafondo autopercutor 6,3 x 5 mm con M6	Vigas y estructuras metálicas	Arandela neopreno Ø19 mm	Acero galvanizado	9,2

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

70 > SOPORTE CURVO PARA TEJA



AT-090E (SS - acero inoxidable)

AT-151E (Cu - cobre)



APLICACIÓN AT-090E

Para la fijación de las grapas del conductor a las tejas curvas. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-090E	Soporte curvo para teja de 170 - 240 mm	180 x 25 x 140	Acero inoxidable	79
AT-150E	Soporte curvo para teja de 190 - 300 mm	200 x 25 x 155	Acero inoxidable	113
AT-151E	Soporte curvo para teja de 170 - 240 mm	180 x 25 x 140	Cobre	85
AT-152E	Soporte curvo para teja de 190 - 300 mm	200 x 25 x 155	Cobre	120

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

71 > SOPORTE EXTENSIBLE PARA TEJAS



AT-091E



APLICACIÓN AT-091E

Para la fijación de las grapas del conductor a teja curva. Este soporte tiene un muelle para ajustar a tejas de 180 a 280 mm. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-091E	20 x 35 x 220	Acero inoxidable	55

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

72 > SOPORTE PARA TEJADOS DE CHAPA METÁLICA

Soportes para tejado corrugado o tipo sandwich. El soporte aprovecha las fijaciones existentes de la chapa metálica. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-095E	25 x 60 x 15	Acero inoxidable	15
AT-169E	25 x 60 x 25	Acero inoxidable	20

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-169E



AT-095E



AT-169E

73 > SOPORTES DE GRAPAS PARA TEJADOS

Diferentes soluciones para fijar las grapas de los conductores al tejado. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-159E	Soporte de 210 mm con elevación de acero inoxidable para teja plana	40 x 25 x 210	Acero inoxidable	37
AT-160E	Soporte de 260 mm con elevación de acero inoxidable para teja plana	40 x 25 x 260	Acero inoxidable	46
AT-161E	Soporte de 335 mm con elevación de acero inoxidable para teja plana	40 x 25 x 335	Acero inoxidable	70
AT-162E	Soporte plano de 210 mm de acero inoxidable para teja plana	15 x 25 x 210	Acero inoxidable	43
AT-163E	Soporte plano de 260 mm de acero inoxidable para teja plana	15 x 25 x 260	Acero inoxidable	51
AT-168E	Soporte de 130 mm con ángulo de acero inoxidable para teja plana	60 x 25 x 130	Acero inoxidable	45
AT-092E	Soporte de 180 mm con ángulo de acero inoxidable para teja plana	60 x 25 x 180	Acero inoxidable	55
AT-093E	Soporte de 440 mm con ángulo de acero inoxidable para teja plana	60 x 25 x 440	Acero inoxidable	100

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-161E



AT-161E



AT-163E



AT-093E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

74 > SOPORTE PARA TEJA

Para la fijación de la grapa a la teja sin que ésta resulte dañada y de forma que permita que el conductor se fije posteriormente. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.



AT-094E



AT-158E

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-156E	Soporte para teja de 15 - 20 mm	50 x 20 x 35	Acero inoxidable	30
AT-157E	Soporte para teja de 20 - 25 mm	50 x 20 x 40	Acero inoxidable	31
AT-158E	Soporte para teja de 25 - 30 mm	50 x 20 x 45	Acero inoxidable	32
AT-094E	Soporte universal para teja hasta 20 mm	25 x 40 x 80	Acero galvanizado	85

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-094E

75 > MANGUITO PARA CANALÓN



- AT-040F (SS - acero inoxidable)
- AT-153E (Cu - cobre)



APLICACIÓN AT-040F

Manguito para fijación de conductor redondo de Ø6 - 10 mm al borde del canalón de lluvia.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-040F	50 x 50 x 40	Acero inoxidable	65
AT-153E	50 x 50 x 40	Cobre	72

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

76 > EXTENSIÓN



AT-016E



APLICACIÓN AT-013E

Se utiliza cuando la instalación requiere que el conductor quede fijado a una cierta distancia de la superficie. Se puede usar por ejemplo conjuntamente con el AT-010E (tabla 53). Incluye taco y tirafondo. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-016E	Ø24 x 50	Latón	175
AT-017E	Ø24 x 100	Latón	370

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

77 > SOPORTE SEPARADOR DE PARED

Se utiliza cuando la instalación requiere que el conductor quede fijado a una cierta distancia de la superficie. Se puede usar por ejemplo conjuntamente con el AT-101E (tabla 47). Incluye taco y tirafondo. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 47 o 54.



APLICACIÓN AT-170E



- AT-170E (Gu - bronce)
- AT-171E (Al - aluminio)

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-170E	Ø63 x 74	Bronce	300
AT-171E	Ø63 x 74	Aluminio	100

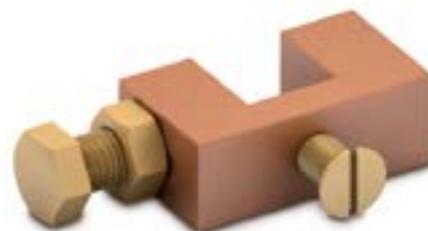
Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

78 > SOPORTE PARA PERFILES METÁLICOS

Permite fijar cualquier grapa a bordes finos como los perfiles metálicos. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 47, 49, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Dimensiones (mm)	Máxima anchura (mm)	Material	Peso (g)
AT-172E	20 x 15 x 35	12	Bronce	110
AT-173E	20 x 15 x 35	12	Aluminio	50
AT-018E	38 x 19 x 40	18	Acero galvanizado	85
AT-174E	58 x 24 x 60	26	Acero galvanizado	220

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



- AT-172E (Gu - bronce)
- AT-173E (Al - aluminio)



APLICACIÓN AT-172E



APLICACIÓN AT-018E



AT-018E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

79 > SOPORTE SINFÍN PARA TUBERÍA

Soporte para tuberías de desagüe, ajustable con un destornillador. Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 61, 61 o 65.



AT-076E



AT-070E



APLICACIÓN AT-070E

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Diámetro tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-070E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 100	50 - 70	Acero inoxidable	70
AT-071E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 120	70 - 90	Acero inoxidable	75
AT-072E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 130	80 - 100	Acero inoxidable	77
AT-073E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 150	100 - 120	Acero inoxidable	78
AT-182E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 170	120 - 140	Acero inoxidable	84
AT-194E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 190	140 - 160	Acero inoxidable	87
AT-195E	Soporte espiral para tubería	25 x 12 x 210	160 - 180	Acero inoxidable	96
AT-076E	Soporte de grapa para tubo	40 x 35 x 25	25 - 27	Acero inoxidable	30
AT-077E	Soporte de grapa para tubo	47 x 35 x 25	31 - 34	Acero inoxidable	33

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

80 > PUNTO DE TOMA DE TIERRA PARA TUBERÍA

Soporte para tubería de pluviales con manguito para conectar al sistema de tierra o para fijar la bajante.



AT-097E



AT-185E

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Conductor Ø (mm)	Tubería Ø (mm)	Material	Peso (g)
AT-097E	Conexión de tierra para tubería	60 x 25 x 35	2,5 - 6 (4 - 25 mm ²)	27 - 60 (¾" - 2")	Acero inoxidable	71
AT-098E	Conexión de tierra para tubería	60 x 25 x 35	2,5 - 6 (4 - 25 mm ²)	27 - 115 (¾" - 4")	Acero inoxidable	76
AT-099E	Conexión de tierra para tubería	60 x 25 x 35	2,5 - 6 (4 - 25 mm ²)	27 - 165 (¾" - 6")	Acero inoxidable	94
AT-185E	Punto de toma de tierra para tubería	70 x 35 x 40	6 - 10	27 - 89 (¾" - 3")	Acero inoxidable	133
AT-186E	Punto de toma de tierra para tubería	70 x 35 x 40	6 - 10	27 - 165 (¾" - 6")	Acero inoxidable	137

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

81 > CONEXIÓN PARA TUBERÍA

Soporte para tubería de desagüe de 50 - 120 mm, para redondo de Ø6 - 10 mm o cable de 25 - 70 mm².

Referencia	Dimensiones (mm)	Diámetro de la tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-082E	120 x 180 x 40	50 - 120	Cobre	155
AT-083E	120 x 180 x 40	50 - 120	Acero inoxidable	130

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-082E

82 > SOPORTE PARA TUBERÍA

Diferentes piezas para adaptar el soporte de la tubería a las necesidades de su instalación.

Adecuado para su uso con grapas de las tablas 46, 49, 53, 56, 58, 59, 60, 61 o 65.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Diámetro de la tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-096E	Abrazadera ajustable de tubería hasta Ø160 mm	160 x 180 x 20	hasta 160	Acero inoxidable	40
AT-069E	Rollo de fleje para abrazadera ajustable de tubería	14 x 0,3 (50 m)	-	Acero inoxidable	1800
AT-029E	Rollo de fleje para abrazadera ajustable de tubería	14 x 0,3 (100 m)	-	Acero inoxidable	4000
AT-067E	Cierre para fleje	36 x 22 x 20	-	Acero inoxidable	10
AT-066E	Soporte para fleje	25 x 30 x 65	-	Acero inoxidable	20

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-096E



APLICACIÓN AT-069E, AT-067E Y AT-066E



AT-069E



AT-067E



AT-066E



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

83 > ABRAZADERA PARA TUBERÍA



APLICACIÓN AT-084E

Abrazadera ajustable para tubería de desagüe y conductor redondo de Ø8 mm o cable de 50 mm².

Referencia	Dimensiones (mm)	Diámetro de la tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-084E	70 x 80 x 12	50 - 70	Acero inoxidable	27
AT-085E	90 x 100 x 12	70 - 90	Acero inoxidable	31
AT-086E	100 x 110 x 12	80 - 100	Acero inoxidable	33
AT-087E	120 x 130 x 12	100 - 120	Acero inoxidable	37
AT-088E	140 x 150 x 12	120 - 140	Acero inoxidable	41
AT-089E	160 x 170 x 12	140 - 160	Acero inoxidable	45

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

84 > ABRAZADERA DE ALUMINIO PARA CABLE



AT-065E

Abrazadera de aluminio para tubería de desagüe y conductor redondo de Ø8 mm o cable de 50 mm².

Referencia	Dimensiones (mm)	Diámetro de la tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-065E	120 x 120 x 18	80 - 120	Aluminio	10

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

85 > CONEXIÓN DE TUBERÍAS



- AT-175E (Gu - bronce)
- AT-176E (Al - aluminio)

Permite fijar un conductor de bajada de diámetro 8 mm a tuberías de gran diámetro.

Referencia	Dimensiones (mm)	Diámetro de la tubería (mm)	Material	Peso (g)
AT-175E	60 x 35 x 40	50 - 200	Bronce	460
AT-176E	60 x 35 x 40	50 - 200	Aluminio	250

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-175E

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> SOPORTES

86 > CONEXIÓN A TUBERÍA DE AGUA

Permite unir pletina de cobre a las tuberías de agua.

Referencia	Dimensiones (mm)	Pletina (mm)	Material	Peso (g)
AT-177E	45 x 35 x 40	25 x 3	Bronce	260

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-177E



AT-177E

87 > CONEXIÓN A TUBERÍAS DE PLUVIALES

Permite la unión entre pletinas de cobre o aluminio a superficies redondas como tuberías, barandillas, etc. El tornillo es de M10.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de las pletinas (mm)	Material	Peso (g)
AT-024J	32 x 32 x 40	25 x 3	Bronce	180
AT-025J	32 x 32 x 40	25 x 3	Aluminio	70

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-024J



■ AT-024J (Gu - bronce)
■ AT-025J (Al - aluminio)

> MANGUITOS

88 > MANGUITOS CUADRADOS PARA PLETINA

Uniones equipotenciales lineales, en T, en L y en cruz para pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de las pletinas (mm)	Material	Peso (g)
AT-033F	55 x 55 x 15	25 x 3	Bronce	230
AT-034F	55 x 55 x 20	25 x 6	Bronce	420
AT-035F	85 x 85 x 25	50 x 6	Bronce	980
AT-039F	55 x 55 x 15	25 x 3	Aluminio	70
AT-026F	60 x 60 x 6	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	330
AT-029F	60 x 60 x 6	25 x 3 - 30 x 3,5	Cobre	315
AT-131F	60 x 60 x 6	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero inoxidable	300

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



APLICACIÓN AT-026F



■ APLICACIÓN AT-033F (Gu - bronce)
■ AT-039F (Al - aluminio)



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS

89 > MANGUITOS CUADRADOS PARA CABLE

Uniones equipotenciales lineales, en T, en L y en cruz para redondo y cable.



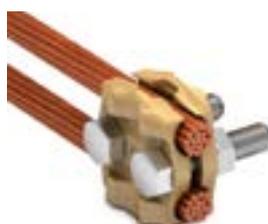
- APLICACIÓN AT-023F (GS - acero galvanizado)
- AT-032F (Cu - cobre)
- AT-028F (SS - acero inoxidable)



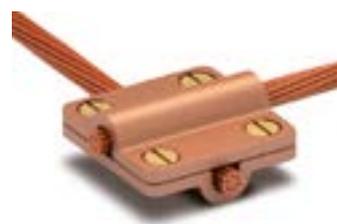
- APLICACIÓN AT-136J (GS - acero galvanizado)
- AT-138J (Cu - cobre)
- AT-137J (SS - acero inoxidable)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Varilla Ø (mm)	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-036F	60 x 60 x 40	8	50	-	Bronce	320
AT-037F	60 x 60 x 40	10	70	-	Bronce	290
AT-038F	60 x 60 x 40	13	95	-	Bronce	250
AT-032F	60 x 60 x 22	8 - 10	50 - 70	-	Cobre	330
AT-023F	60 x 60 x 19	8 - 10	50 - 70	-	Acero galvanizado	330
AT-028F	60 x 60 x 21	7 - 13	35 - 95	-	Acero inoxidable	330
AT-136J	60 x 60 x 22	8 - 10	50 - 70	16	Acero galvanizado	330
AT-137J	60 x 60 x 22	8 - 10	50 - 70	16	Acero inoxidable	330
AT-138J	60 x 60 x 22	8 - 10	50 - 70	16	Cobre	330
AT-089J-1	50 x 50 x 45	8 - 15	50 - 120	-	Latón	250

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



APLICACIÓN AT-089J-1



APLICACIÓN AT-036F

90 > MANGUITOS CUADRADOS PARA CABLE Y PLETINA

Uniones equipotenciales lineales, en T, en L y en cruz para redondo, cable y pletina.



- APLICACIÓN AT-015J (GS - acero galvanizado)
- AT-016J (Cu - cobre)
- AT-017J (SS - acero inoxidable)



- APLICACIÓN AT-031F (GS - acero galvanizado)
- AT-133F (Cu - cobre)
- AT-136F (SS - acero inoxidable)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-020F	57 x 57 x 25	7 - 13	35 - 95	30 x 2 - 30 x 3,5	Latón	330
AT-134F	57 x 57 x 25	7 - 13	35 - 95	30 x 2 - 30 x 3,5	Aluminio	120
AT-031F	60 x 60 x 14	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	330
AT-133F	60 x 60 x 14	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Cobre	450
AT-136F	60 x 60 x 14	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero inoxidable	333
AT-015J	60 x 60 x 19	16	150	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	330
AT-016J	60 x 60 x 19	16	150	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero inoxidable	330
AT-017J	60 x 60 x 19	16	150	30 x 2 - 30 x 3,5	Cobre	330

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- APLICACIÓN AT-020F (NB - latón)
- AT-134F (Al - aluminio)



- APLICACIÓN AT-020F (NB - latón)
- AT-134F (Al - aluminio)



- APLICACIÓN AT-020F (NB - latón)
- AT-134F (Al - aluminio)

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS

91 > MANGUITO EN T

Unión equipotencial en T para cable y redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²		
AT-012F	50 x 40 x 20	8 - 10	50 - 70	Latón	120
AT-119F	49 x 27 x 21	8	50	Bronce	120
AT-120F	49 x 27 x 21	8	50	Acero galvanizado	120

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-012F



■ APLICACIÓN AT-119F (Gu - bronce)
■ AT-120F (GS - acero galvanizado)

92 > MANGUITO LINEAL

Unión lineal para cable y redondo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Punta	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-015F	Ø21 x 100	8 - 10	50 - 70	-	-	Latón	140
AT-116F	Ø15 x 75	6 - 8	25 - 50	-	-	Cobre	140
AT-117F	Ø15 x 75	6 - 8	25 - 50	-	-	Acero inoxidable	140
AT-118F	60 x 27 x 20	8	50	-	-	Acero galvanizado	140
AT-135F	60 x 27 x 20	8	50	-	-	Bronce	100
AT-105F	40 x 30 x 17	8 - 10	50 - 70	-	-	Aluminio	50
AT-135J	43 x 41 x 30	7 - 10	35 - 70	-	16	Acero galvanizado	120
AT-090H	85 x 41 x 44	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	20	Latón	265

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



■ AT-015F (NB - latón)
■ AT-116F (Cu - cobre)
■ AT-117F (SS - acero inoxidable)



AT-090H



APLICACIÓN AT-090H



APLICACIÓN AT-135J



APLICACIÓN AT-105F



■ APLICACIÓN AT-118F (GS - acero galvanizado)
■ AT-135F (Gu - bronce)



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS

93 > MANGUITO PARALELO

Unión en paralelo para cable y redondo. El manguito AT-013F es para realizar uniones entre conductores de cobre y aluminio evitando el par galvánico.



AT-011F

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-011F	45 x 45 x 14	8	50	30 x 2 - 30 x 3,5	Latón	120
AT-013F	42 x 42 x 25	4 - 13	16 - 95	-	Aleación de aluminio	183
AT-016F	42 x 42 x 25	4 - 13	16 - 95	-	Latón	220
AT-009F	42 x 42 x 25	4 - 13	16 - 95	-	Aluminio	217

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



■ AT-016F (NB - latón)
■ AT-009F (Al - aluminio)



AT-013F

94 > MANGUITO UNIVERSAL

Unión en cruz o en paralelo para cable y redondo de cobre.



■ APLICACIÓN AT-113F (SS - acero inoxidable)
■ AT-112F (Cu - cobre)

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Punta Ø (mm)	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-112F	33 x 33 x 35 (Miniatura)	6 - 8	25 - 50	-	Cobre	80
AT-113F	33 x 33 x 35 (Miniatura)	6 - 8	25 - 50	-	Acero inoxidable	80
AT-115F	40 x 40 x 45	8 - 10	50 - 70	-	Aluminio	60
AT-121F	40 x 40 x 45	8 - 10	50 - 70	-	Cobre	120
AT-122F	40 x 40 x 45	8 - 10	50 - 70	-	Acero inoxidable	120
AT-125F	40 x 40 x 45	8 - 10	50 - 70	-	Acero galvanizado	120
AT-128F	40 x 40 x 45	8 - 10	50 - 70	-	Cobre / Aluminio	120
AT-025F	48 x 44 x 45	8 - 10	50 - 70	16	Acero inoxidable	130
AT-127J	48 x 44 x 45	8 - 10	50 - 70	16	Cobre	130
AT-128J	48 x 44 x 45	8 - 10	50 - 70	16	Acero galvanizado	130

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



■ APLICACIÓN AT-121F
■ AT-115F (Al - aluminio)
■ AT-122F (SS - acero inoxidable)
■ AT-125F (GS - acero galvanizado)
■ AT-128F (Cu/Al - cobre/aluminio)



■ APLICACIÓN AT-025F (SS - acero inoxidable)
■ AT-127J (Cu - cobre)
■ AT-128J (GS - acero galvanizado)

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS

95 > MANGUITO PERNO PARTIDO TIPO H

Unión en paralelo entre dos conductores redondos trenzados o macizos.

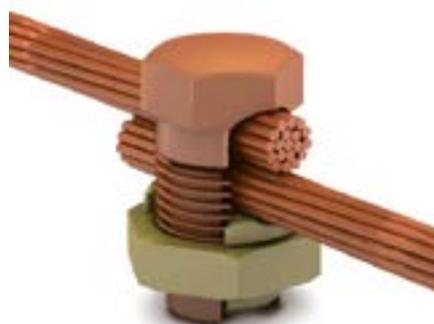
Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Aplicación	Material	Peso (g)
		Conductor A (mm ²)	Conductor B (mm ²)			
AT-096F	23 x 10 x 12	10	1,5 - 10	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	20
AT-097F	25 x 11 x 12	16	2,5 - 16	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	24
AT-098F	30 x 15 x 18	25	2,5 - 25	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	37
AT-099F	31 x 15 x 19	35	2,5 - 35	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	45
AT-100F	39 x 20 x 20	50	2,5 - 50	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	70
AT-101F	43 x 20 x 22	70	2,5 - 70	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	85
AT-102F	53 x 25 x 28	95	2,5 - 95	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	145
AT-103F	53 x 27 x 28	120	10 - 120	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	160
AT-082F	50 x 26 x 28	150	10 - 150	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	160
AT-104F	60 x 30 x 31	185	50 - 185	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	240
AT-114F	72 x 34 x 34	240	95 - 240	Cu/Cu	Cobre electrolítico / bronce	345
AT-057F	27 x 10 x 12	10	2,5 - 10	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	23
AT-058F	27 x 11 x 12	16	2,5 - 16	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	26
AT-064F	32 x 15 x 18	25	4 - 25	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	43
AT-065F	37 x 15 x 19	35	4 - 35	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	50
AT-066F	44 x 20 x 20	50	4 - 50	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	80
AT-067F	44 x 20 x 22	70	10 - 70	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	95
AT-068F	54 x 25 x 28	95	10 - 95	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	160
AT-069F	57 x 27 x 28	120	10 - 120	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	182
AT-074F	55 x 26 x 28	150	16 - 150	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	200
AT-075F	65 x 30 x 31	185	25 - 185	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	275
AT-076F	75 x 34 x 34	240	95 - 240	Cu/Al o Al/Al	Cobre electrolítico / bronce	400

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

AT-100F



APLICACIÓN
AT-100F





> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS

96 > MANGUITO PARA PLANCHA METÁLICA

Unión equipotencial entre cable, redondo o pletina y planchas metálicas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Plancha (mm)	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-043K	56 x 45 x 60	7 - 10	35 - 70	-	5 - 18	Acero galvanizado	210
AT-044K	56 x 45 x 50	6 - 10	25 - 70	-	1 - 12	Acero galvanizado	190
AT-045K	27 x 47 x 50	7 - 10	35 - 70	-	1 - 12	Acero galvanizado	155
AT-046K	35 x 40 x 40	6 - 10	25 - 70	-	1 - 8	Acero galvanizado	110
AT-047K	30 x 40 x 50	6 - 10	25 - 70	-	1 - 8	Cobre	100
AT-048K	30 x 40 x 50	6 - 10	25 - 70	-	1 - 8	Acero inoxidable	100
AT-049K	35 x 35 x 40	7 - 10	35 - 70	-	1 - 5	Aleación de zinc	110
AT-052K	65 x 50 x 20	6 - 10	25 - 70	-	1 - 5	Acero galvanizado	135
AT-053K	65 x 50 x 20	6 - 10	25 - 70	-	1 - 5	Cobre	148
AT-054K	50 x 60 x 30	8 - 10	50 - 70	-	1 - 8	Acero galvanizado	120
AT-055K	50 x 40 x 60	7 - 10	35 - 70	-	1 - 5	Acero galvanizado	160
AT-056K	55 x 30 x 40	-	-	30 x 2 - 30 x 3,5	1 - 5	Cobre	280
AT-057K	55 x 30 x 40	-	-	30 x 2 - 30 x 3,5	1 - 5	Acero galvanizado	270

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



■ APLICACIÓN AT-047K (Cu - cobre)
■ AT-048K (SS - acero inoxidable)



APLICACIÓN AT-046K



APLICACIÓN AT-045K



APLICACIÓN AT-049K



APLICACIÓN AT-043K



■ APLICACIÓN AT-056K (Cu - cobre)
■ AT-057K (GS - acero galvanizado)



APLICACIÓN AT-055K



APLICACIÓN AT-054K



■ APLICACIÓN AT-052K (GS - acero galvanizado)
■ AT-053K (Cu - cobre)

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS SECCIONADORES

97 > MANGUITO SECCIONADOR PARA PLETINA

Se utiliza especialmente para la desconexión y para la realización de tests con conductores de pletina.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Rango de pletinas (mm)	Material	Peso (g)
AT-081F	Manguito seccionador alargado	60 x 35 x 30	25 x 3	Bronce	290
AT-083F	Manguito seccionador alargado	60 x 35 x 30	25 x 3	Aluminio	120
AT-084F	Manguito seccionador tipo placa	80 x 80 x 40	25 x 3	Bronce	620
AT-085F	Manguito seccionador atornillado	60 x 60 x 60	25 X 3	Bronce	720

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



■ APLICACIÓN AT-081F (Gu - bronce)
■ AT-082F (Al - aluminio)



■ APLICACIÓN AT-084F



■ APLICACIÓN AT-085F

98 > MANGUITO UNIVERSAL DE DESCONEXIÓN DE PLETINA

Conexión lineal entre pletinas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de pletinas (mm)	Material	Peso (g)
AT-111F	58 x 30 x 20	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	180

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-111F



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS SECCIONADORES

99 > MANGUITO UNIVERSAL DE DESCONEXIÓN DE CABLE

Conexión lineal entre cables.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores		Punta Ø (mm)	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²			
AT-110F	50 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	-	Acero galvanizado	180
AT-108F	50 x 30 x 20	8	50	-	Cobre / Acero galvanizado	180
AT-124F	50 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	-	Acero inoxidable	200
AT-113J	58 x 30 x 20	8 - 10 (Cobre)	50 - 70 (Cobre)	16 (Acero galvanizado)	Cobre / Acero galvanizado	150
AT-114J	58 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	16	Acero galvanizado	150
AT-115J	58 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	16	Acero inoxidable	100

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- AT-108F (Cu/GS - cobre / acero galvanizado)
- AT-110F (GS - acero galvanizado)
- AT-124F (SS - acero inoxidable)



- APLICACIÓN AT-114J (GS - acero galvanizado)
- AT-113J (Cu/GS - cobre / acero galvanizado)
- AT-115J (SS - acero inoxidable)

100 > MANGUITO UNIVERSAL DE DESCONEXIÓN DE CABLE Y PLETINA

Conexión lineal entre cable y pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-107F	58 x 30 x 20	8 - 10 (Cobre)	50 - 70 (Cobre)	30 x 2 - 30 x 3,5 (Acero galvanizado)	Cobre / Acero galvanizado	180
AT-109F	58 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	180
AT-123F	58 x 30 x 20	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero inoxidable	200

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



- AT-109F (GS - acero galvanizado)
- AT-107F (Cu/GS - cobre / acero galvanizado)
- AT-123F (SS - acero inoxidable)

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> MANGUITOS SECCIONADORES

101 > MANGUITO SECCIONADOR DE CABLE Y PLETINA

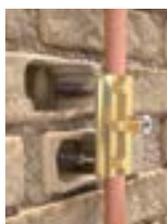
Se utiliza especialmente para la desconexión y para la realización de tests con conductores de cable, redondo o pletina.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Incluye	Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-010F	55 x 30 x 75	8	50	30 x 2 - 30 x 3,5	Taco y tornillo M4 x 38	Latón	295
AT-086F	30 x 65 x 45	7	35	25 x 3	-	Bronce	400
AT-087F	30 x 65 x 45	8	50	25 x 3	-	Bronce	400
AT-088F	30 x 65 x 45	10	70	25 x 3	-	Bronce	400
AT-089F	30 x 65 x 45	13	95	25 x 3	-	Bronce	390
AT-090F	30 x 65 x 45	15	120	25 x 3	-	Bronce	390
AT-091F	30 x 65 x 45	8	50	25 x 3	-	Aluminio	90
AT-095F	55 x 75 x 20	8 - 10	50 - 70	30 x 3,5	Taco y tornillo M4 x 38	Latón niquelado	500

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561, BS EN 1982



AT-010F



APLICACIÓN AT-010F



APLICACIÓN AT-095F



APLICACIÓN AT-086F (Cu - bronce)
AT-091F (Al - aluminio)

102 > JUNTA DE CONTROL

Manguito de desconexión entre redondo y pletina de acero galvanizado.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-106F	136 x 70 x 30	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Acero galvanizado	330

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



APLICACIÓN AT-106F

103 > CONECTOR BIMETÁLICO

Permite unir conductores de cobre, aluminio y acero galvanizado evitando acoplamiento galvánico, especialmente cuando un sistema de protección contra el rayo de aluminio o acero galvanizado debe conectarse a una toma de tierra de cobre.

Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Material	Peso (g)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)		
AT-013F	42 x 42 x 25	4 - 13	16 - 95	-	Aleación de aluminio	183
AT-092F	100 x 30 x 30	8	50	-	Cobre / Aluminio	250
AT-093F	100 x 30 x 30	8 (Aluminio)	50 (Aluminio)	25 x 3 (Cobre)	Cobre / Aluminio	225
AT-094F	100 x 30 x 25	-	-	25 x 3	Cobre / Aluminio	200
AT-107F	58 x 30 x 20	8 - 10 (Cobre)	50 - 70 (Cobre)	30 x 2 - 30 x 3,5 (Acero galvanizado)	Cobre / Acero galvanizado	180
AT-108F	50 x 30 x 20	8	50	-	Cobre / Acero galvanizado	180

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-013F



APLICACIÓN AT-092F



APLICACIÓN AT-093F



APLICACIÓN AT-094F



AT-107F



AT-108F



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

104 > VÍA DE CHISPAS PARA MÁSTIL DE ANTENA

Las antenas son elementos especialmente expuestos a los impactos de los rayos y sus consecuencias. El sistema de protección contra el rayo debe proteger a la antena de los impactos directos, pero parte de la corriente del rayo podría alcanzarla, siguiendo entonces un camino incontrolado hacia tierra. Incluso siendo sólo una parte de la corriente del rayo, el daño que podría causar sería muy importante.

El protector AT-060F se conecta al mástil de la antena para asegurar la unión equipotencial entre los elementos metálicos evitando así chispas peligrosas entre el sistema de protección contra el rayo y el mástil de la antena, que podrían causar incluso fuego y daños a la estructura.



AT-060F



APLICACIÓN AT-060F

Referencia	AT-060F
Dimensiones:	50 x 50 x 230 mm
Peso:	900 g
Corriente impulsional con onda tipo rayo 10/350 µs:	$I_p (10/350) > 100 \text{ kA}$
Corriente nominal de descarga:	$I_n (8/20 \mu\text{s}) = 50 \text{ kA}$
Nivel de protección (onda 1,2/50 µs):	$U_p < 4 \text{ kV}$
Temperatura de trabajo:	-55 °C a + 85 °C
Conexiones:	Mástil: Fijación para antena de Ø30 - 50 mm SPCR: Manguito para redondo de 8 - 10 mm o pletina de 30 x 2 mm / 25 x 3 mm
Material envolvente:	Resina de poliuretano
Tests certificados según:	EN 50164 (IEC 62561) IEC 61643

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Aplicaciones Tecnológicas, S.A. suministra protectores contra sobretensiones específicos para el cable de señal de la antena (serie ATFREQ, pág. 364) que protege a los equipos conectados.

INSTALACIÓN

AT-060F se instala de forma que conecte el mástil de la antena con el elemento del sistema de protección contra el rayo conectado a tierra más cercano. Su manguito de conexión es adecuado para una amplia gama de conductores.

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

105 > ATLOGGER

El ATLOGGER es un registrador de actividad eléctrica en la bajante del pararrayos que permite, además de realizar un conteo del número de impactos de rayo, registrar la amplitud y polaridad del rayo, así como la fecha y hora en las que tuvo lugar el impacto.

La instalación es muy sencilla al no requerir la interrupción de la bajante, únicamente es necesario fijarlo de manera adecuada sobre una superficie plana al lado de la bajante.

La descarga de datos se realiza de manera automática empleando un dispositivo con conexión USB que permite el transporte de datos desde los diferentes ATLOGGER hasta el punto de lectura.

CE **Ex** Permitido para el trabajo en atmósferas explosivas

Referencia	AT-004G
Dimensiones:	160 x 80 x 55 mm
Incluye:	Taco y tornillo M4 x 49
Material:	Polycarbonato V0
Peso:	0,6 kg
Contaje:	0...999999
Alimentación:	2 pilas tamaño AA 3,6 V
Temperatura:	-25 a 70 °C
Registro:	Mínimo 1 kA (8/20 µs) Máximo 100 kA (10/350 µs)
Marcado ATEX:	Ex ic nA IIC T3/T4 Gc
Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561	

DESCARGA DE DATOS

Se recomienda realizar la descarga de los datos coincidiendo, al menos, con la revisión y mantenimiento periódico de la instalación o cuando el número de impactos en la instalación exceda de 30 desde la última descarga, ya que la memoria interna permite el registro de hasta 40 eventos.

Se incluye un software para la gestión de la descarga mediante el dispositivo transportador con conexión USB.

ORIENTACIÓN DE MONTAJE

Se debe instalar de forma que la bajante del pararrayos quede del lado del contador electromecánico.

Si no puede fijarse en el paramento se utiliza una placa de instalación, que proporciona una superficie plana y robusta para la fijación del ATLOGGER: la placa de instalación AT-005G dispone de 2 abrazaderas para tubo de protección de 3/4" (válido para cable o pletina); en la placa AT-035G las 2 abrazaderas son para tubo de 1 1/2" y para instalar el ATLOGGER en mástiles autosoportados se deberá utilizar el soporte AT-028G.

Referencia	AT-005G	AT-035G	AT-028G
Dimensiones:	250 x 250 mm	285 x 215 mm	175 x 150 mm
Material:	Acero galvanizado	Acero galvanizado	Acero galvanizado
Peso:	2,3 kg	2,4 kg	0,9 kg



AT-004G



APLICACIÓN AT-004G

Ver tabla 107



APLICACIÓN AT-005G



APLICACIÓN AT-028G



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

106 > CONTADOR DE RAYOS



AT-034G

El contador de rayos AT-034G es un dispositivo que se instala en la bajante, normalmente por encima del tubo de protección. Permite contar de forma automática el número de impactos que recibe el sistema de protección contra el rayo. Es muy robusto y totalmente autónomo, pero es conveniente verificarlo periódicamente para comprobar si ha habido algún impacto y, por tanto, si el sistema de protección precisa algún mantenimiento especial. Este contador permite la instalación dentro de mástiles autoportados y no precisa la interrupción de la bajante para su instalación.

Referencia	AT-034G
Dimensiones:	156 x 66 x 61 mm
Incluye:	Plancha soporte y 4 tornillos M4 x 25
Material:	Policarbonato
Peso:	1 kg
Contaje:	0...999999
Registro:	Mínimo 1 kA (8/20 µs)
Temperatura:	-25 a 70 °C
Alimentación:	No precisa, es totalmente autónomo
Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561	

INSTALACIÓN

La instalación del contador es muy sencilla, tan sólo requiere fijar el contador a la bajante apretando los cuatro tornillos incluidos en la plancha soporte, de forma que la bajante quede entre ambos elementos.

El contador ha sido ensayado satisfactoriamente en laboratorios oficiales e independientes. En estos ensayos el contador ha demostrado su funcionamiento efectivo y su robustez, soportando corrientes de rayo (100 kA, 10/350 µs) sin sufrir daño alguno.



Ver tabla 107

APLICACIÓN AT-034G y AT-056G



APLICACIÓN AT-034G

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

107 > TUBOS DE PROTECCIÓN

Protección antivandálica para conductores de bajada de cable o pletina. Se precisa instalar un tubo de protección de al menos 2 metros en los lugares en que el cable es accesible para evitar roturas del cable por impactos accidentales. La referencia AT-056G se recomienda para evitar tensiones de contacto en zonas ajardinadas de pública concurrencia.

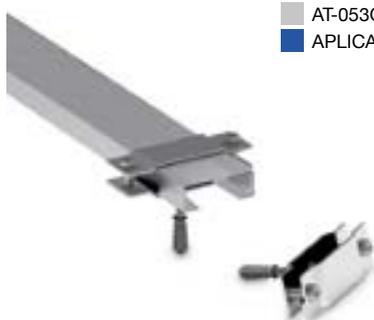
Referencia	Dimensiones (mm)	Rango de conductores			Incluye	Material	Peso (kg)
		Ø (mm)	mm ²	Pletina (mm)			
AT-051G	Ø27 x 2000	8 - 10	50 - 70	-	Abrazaderas	Acero galvanizado	3
AT-050G	Ø27 x 3000	8 - 10	50 - 70	-	Abrazaderas	Acero galvanizado	5
AT-054G	Ø27 x 2000	8 - 10	50 - 70	-	Abrazaderas	Acero inoxidable	2,3
AT-053G	Ø27 x 3000	8 - 10	50 - 70	-	Abrazaderas	Acero inoxidable	3,5
AT-056G	Ø26 x 2500	8 - 10	50 - 70	-	Abrazaderas	Polietileno reticulado 3 mm	0,7
AT-060G	40 x 14 x 2000	-	-	30 x 2 - 30 x 3,5	Abrazaderas	Acero galvanizado	1
AT-063G	40 x 14 x 2000	-	-	30 x 2 - 30 x 3,5	Abrazaderas	Acero inoxidable	1
AT-055G	70 x 15 x 2000	8 - 10	50 - 70	30 x 2 - 30 x 3,5	Taco y tornillo	Acero galvanizado	3
AT-057G	40 x 30 x 1500	7 - 10	35 - 70	-	Manguito lineal y grapa KS para cable	Acero galvanizado	2,6

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305



AT-055G

- AT-053G (SS - acero inoxidable)
- APLICACIÓN AT-051G (GS - acero galvanizado)



- AT-063G (SS - acero inoxidable)
- APLICACIÓN AT-060G (GS)



AT-056G

Ver tabla 56
Ver tabla 143



APLICACIÓN AT-057G



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

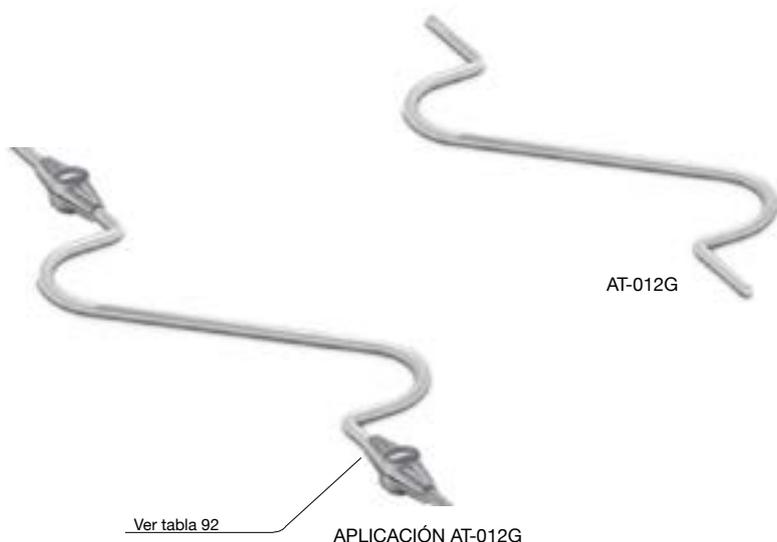
> ACCESORIOS

108 > DILATADOR

Para compensar la variación de longitud debida a la temperatura en conductores de gran extensión. Se instala cada 20 m. Si las bajantes son de cobre se debe utilizar un manguito bimetalico como el AT-128F (tabla 94).

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-012G	400 x 100 x 8	Aluminio	80

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



109 > UNIÓN DE TRENZA FLEXIBLE

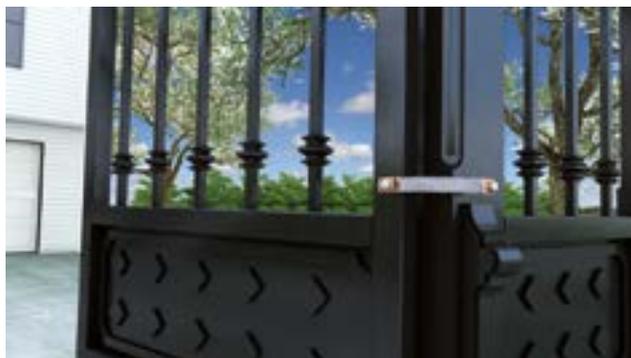
Esta trenza flexible permite la unión equipotencial entre diferentes elementos metálicos como vallas, puertas o ventanas. Fijación mediante orificios de diámetro 11 mm.

Referencia	Dimensiones (mm)	Sección equivalente (mm ²)	Material	Peso (g)
AT-001F	25 x 3,5 x 200	35	Cobre estañado	80
AT-032J	25 x 3,5 x 400	35	Cobre	150
AT-033J	33 x 4 x 180	50	Aluminio	30

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-001F



APLICACIÓN AT-001F

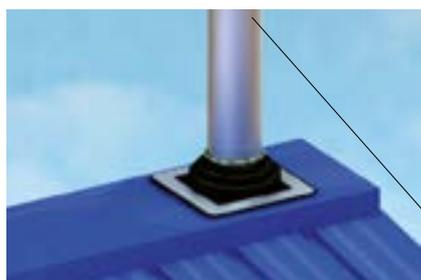
> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

110 > CONO DE ESTANQUEIDAD

Protege las superficies planas de los tejados del paso del agua. Se utiliza con puntas y mástiles de Ø6 a 50 mm.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-090B	115 x 115 x 60	Goma	76



Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-090B



AT-090B

111 > ARANDELA DE ESTANQUEIDAD

Se utiliza junto con las fijaciones atornilladas para evitar la entrada de agua en superficies verticales.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-014G	Ø35 x 5	Goma	2



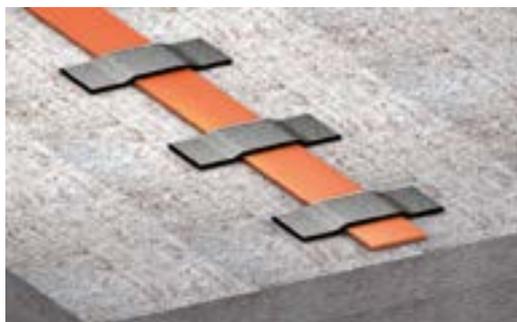
APLICACIÓN AT-014G



AT-014G

112 > CINTA ASFÁLTICA

Permite la fijación de conductores sobre tejado plano (se fija por calentamiento).



Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-071F	100 x 40 x 3	Asfalto	35

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

APLICACIÓN AT-071G

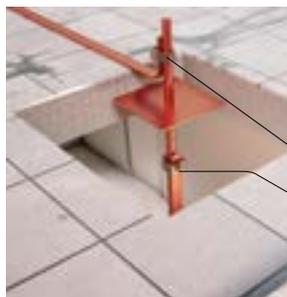


> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

113 > SALVA FORJADOS

Permite pasar el conductor a través del tejado.



Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-015G	150 x 150 x 600	Cobre	1,7
AT-016G	150 x 150 x 600	Aluminio	0,5

Cumple con BS 1432, BS 2897

Ver tabla 92

Ver tabla 92

APLICACIÓN AT-015G

- AT-015G (Cu - cobre)
- AT-016G (Al - aluminio)

114 > TIRANTE PARA LÍNEA AÉREA

Se utiliza para la instalación de vientos que deban sujetar el conductor (cable o redondo) para que pase sobre terrazas planas transitables. El cable se une con el viento con AT-046C (tabla 43).

Referencia	Modelo	Incluye	Peso (kg)
AT-080G	Tirante para cable de bajada	15 m de viento + 2 AT-042C + 4 AT-043C + 28 AT-046C (tabla 43) + AT-081G	1,00
AT-081G	Placa de vientos mástil Ø1½" + anclaje	-	0,21

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-081G

Ver tabla 64

AT-081G

Ver tabla 43

Ver tabla 30

APLICACIÓN AT-080G



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> ACCESORIOS

115 > ENDEREZADOR DE VARILLA

Permite enderezar conductores redondos de materiales de mediana dureza.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg)
AT-040G	5 rodillos enderezadores, con asas	300 x 200 x 150	Acero galvanizado	6,20
AT-041G	Elemento para doblar y enderezar conductores redondos	260 x 50 x 60	Acero galvanizado	0,33



AT-040G



AT-041G

116 > SPRAY ANTI-CORROSIÓN

Spray galvanizador en frío que protege todo tipo de metales de la corrosión. Se utiliza especialmente para proteger las soldaduras.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso (g)
AT-023G	60 x 60 x 200	435



AT-023G

117 > LÁMINA BIMETÁLICA (CUPAL)

Para evitar el acoplamiento galvánico entre conductores y estructuras de distinta naturaleza.

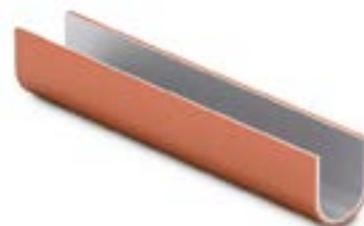
Referencia	Modelo	Dimensiones (mm)	Material	Peso (g)
AT-030G	Cobre dentro / Aluminio fuera	Ø8 x 60	Cobre / Aluminio	4
AT-031G	Cobre fuera / Aluminio dentro	Ø8 x 60	Aluminio / Cobre	3
AT-070F	Cinta	40 x 0,5 x 500	Cobre / Aluminio	38



AT-070F



AT-030G



AT-031G



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

118 > CONDUCTOR BIMETÁLICO DE ACERO COBRIZADO



AT-231D



AT-234D

Los conductores de acero cobrizado (Cu 25%) permiten mantener las características eléctricas de los conductores de cobre electrolítico junto con las mejores propiedades mecánicas del acero.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm ²)	Peso (kg/m)
AT-230D	Cable trenzado 7 x Ø2,6 mm	35	0,30
AT-231D	Cable trenzado 7 x Ø3,3 mm	50	0,47
AT-232D	Cable trenzado 7 x Ø3,7 mm	70	0,60
AT-233D	Cable trenzado 7 x Ø4,6 mm	95	0,95
AT-234D	Redondo Ø7 mm	35	0,34
AT-235D	Redondo Ø8 mm	50	0,43

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

119 > CONDUCTOR BIMETÁLICO DE ALUMINIO COBRIZADO



AT-236D



AT-241D

Los conductores de aluminio cobrizado (Cu 15%) permiten mantener las características eléctricas de los conductores de cobre reduciendo su coste. Además la instalación es más sencilla que la de los de acero cobrizado por su alta maleabilidad.

Referencia	Modelo	Dimensiones (mm ²)	Peso (kg/m)
AT-236D	Cable trenzado 7 x Ø2,6 mm	35	0,17
AT-237D	Cable trenzado 7 x Ø3,3 mm	50	0,21
AT-238D	Cable trenzado 7 x Ø3,7 mm	70	0,27
AT-239D	Cable trenzado 7 x Ø4,6 mm	95	0,43
AT-241D	Redondo Ø7 mm	35	0,15
AT-242D	Redondo Ø8 mm	50	0,19

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

120 > PLETINA DE COBRE DESNUDO

La pletina de cobre se recomienda como conductor de bajada para los sistemas de protección contra el rayo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-006D	12,5 x 1,5	0,20
AT-007D	12,5 x 3	0,30
AT-008D	20 x 1,5	0,25
AT-009D	20 x 3	0,32
AT-010D	25 x 1,5	0,35
AT-011D	25 x 3	0,70
AT-012D	25 x 4	0,90
AT-013D	25 x 6	1,35
AT-014D	30 x 2	0,50
AT-015D	30 x 3	0,80
AT-016D	30 x 4	1,10
AT-017D	30 x 5	1,40
AT-018D	38 x 3	1,00
AT-019D	38 x 5	1,70
AT-020D	38 x 6	1,80
AT-021D	40 x 3	1,10
AT-022D	40 x 4	1,40
AT-023D	40 x 5	1,80
AT-024D	40 x 6	2,20
AT-025D	50 x 3	1,40
AT-026D	50 x 4	1,80
AT-027D	50 x 5	2,20
AT-028D	50 x 6	2,75

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas



AT-011D

121 > PLETINA DE COBRE ESTAÑADO

La pletina de cobre estañado se recomienda como conductor de bajada y de tierra para los sistemas de protección contra el rayo.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-000D	12,5 x 1,5	0,2
AT-055D	25 x 3	0,7
AT-052D	30 x 2	0,5
AT-002D	25 x 6	1,3
AT-003D	31 x 3	0,8
AT-004D	38 x 5	1,7
AT-005D	50 x 6	2,7

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas



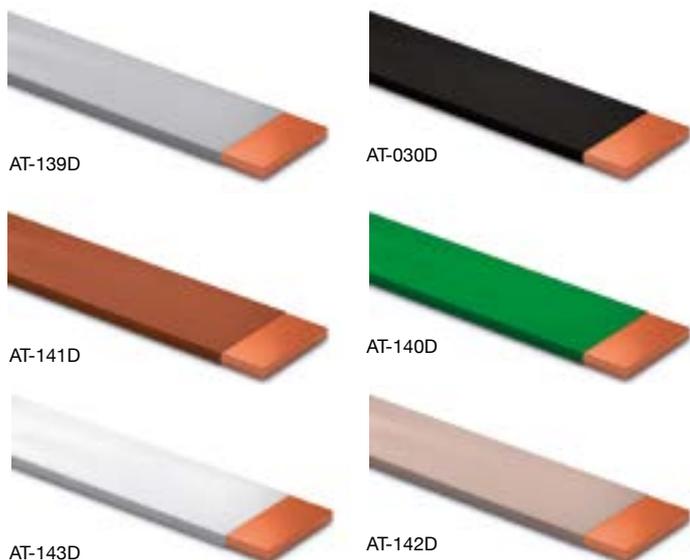
AT-052D



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

122 > PLETINA DE COBRE RECUBIERTA DE PVC



La pletina de cobre recubierta de PVC se utiliza para integrar el conductor de bajada en el edificio.

Referencia	Dimensiones (mm)	Color del PVC	Peso por metro (kg/m)
AT-029D	12,5 x 1,5	Negro	0,2
AT-030D	25 x 3	Negro	0,7
AT-139D	25 x 3	Gris	0,7
AT-140D	25 x 3	Verde	0,7
AT-141D	25 x 3	Marrón	0,7
AT-142D	25 x 3	Piedra	0,7
AT-143D	25 x 3	Blanco	0,7
AT-031D	25 x 6	Verde	1,5
AT-032D	50 x 6	Verde	3,0

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

123 > PLETINA DE ALUMINIO



La pletina de aluminio es más fácil de instalar que la pletina de cobre, pero su conductividad es menor. No es adecuada para entrar en contacto directo con el terreno.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-033D	30 x 2	0,16
AT-034D	20 x 3	0,18
AT-057D	25 x 3	0,22
AT-056D	30 x 3	0,27
AT-037D	25 x 6	0,41
AT-038D	40 x 6	0,69
AT-039D	50 x 6	0,85

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

124 > PLETINA DE ALUMINIO RECUBIERTA DE PVC



La pletina de aluminio recubierta de PVC se utiliza para integrar el conductor de bajada en el edificio. No es adecuada para entrar en contacto directo con el terreno.

Referencia	Dimensiones (mm)	Color del PVC	Peso por metro (kg/m)
AT-040D	12,5 x 1,5	Negro	0,10
AT-041D	20 x 3	Negro	0,25
AT-042D	25 x 3	Negro	0,32
AT-144D	25 x 3	Marrón	0,32
AT-145D	25 x 3	Gris	0,32
AT-146D	25 x 3	Piedra	0,32

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

125 > PLETINA DE ACERO GALVANIZADO

La pletina de acero galvanizado resiste la corrosión de forma aceptable en aire, cemento y terrenos no agresivos químicamente.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-130D	20 x 2,5	0,4
AT-131D	30 x 3,5	0,8
AT-132D	30 x 4	1,0
AT-133D	40 x 4	1,3
AT-134D	40 x 5	1,6

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas



AT-131D

126 > PLETINA DE ACERO INOXIDABLE

La pletina de acero inoxidable es recomendable en ambientes muy corrosivos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-135D	30 x 3,5	0,8

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas



AT-135D

127 > TRENZA DE COBRE FLEXIBLE

La trenza de cobre flexible se recomienda cuando existe movimiento entre los objetos conectados equipotencialmente.

Referencia	Dimensiones (mm)	Sección (mm ²)	Peso por metro (kg/m)
AT-043D	12 x 1	11	0,05
AT-044D	15 x 1,5	15	0,10
AT-045D	10 x 2 (estañado)	10	0,10
AT-046D	16 x 2 (estañado)	16	0,13
AT-047D	19 x 2,5	19	0,16
AT-048D	25 x 3,5	40	0,35
AT-049D	25 x 3,5 (estañado)	40	0,35
AT-053D	30 x 3,5 (estañado)	50	0,40
AT-051D	32 x 6	80	0,65

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas



AT-053D

128 > BARRA DE COBRE RÍGIDO

Estas barras de cobre son adecuadas para conexiones rígidas.

Referencia	Dimensiones (mm)	Peso por metro (kg/m)
AT-080D	25 x 3 x 5 m	0,65
AT-081D	25 x 6 x 5 m	1,35
AT-082D	40 x 6 x 5 m	2,00
AT-083D	50 x 6 x 5 m	2,70
AT-084D	50 x 6 x 5 m (estañado)	2,70
AT-085D	50 x 10 x 5 m	4,50
AT-086D	75 x 6 x 5 m	4,00
AT-087D	100 x 6 x 5 m	5,40

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561



AT-083D



> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

129 > CABLE DE COBRE TRENZADO ELECTROLÍTICO



AT-050D

El cable trenzado es más fácil de instalar que el conductor redondo macizo.

Referencia	Dimensiones (mm ²)	Trenzado (mm)	Peso (kg/m)
AT-035D	35	7 x Ø2,5	0,40
AT-050D	50	19 x Ø1,8	0,47
AT-070D	70	19 x Ø2,2	0,65
AT-095D	95	19 x Ø2,5	0,85
AT-120D	120	37 x Ø2	1,10
AT-150D	150	37 x Ø2,3	1,34

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

130 > REDONDO MACIZO



- AT-058D (Cu - cobre)
- AT-138D (Al - aluminio)
- AT-060D (GS - acero galvanizado)
- AT-128D (SS - acero inoxidable)

Los conductores redondos macizos son más adecuados para los ambientes corrosivos.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg/m)
AT-058D	8	Cobre	0,45
AT-110D	8	Aleación de aluminio (AlMgSi) semi-duro	0,14
AT-138D	8	Aleación de aluminio (AlMgSi) blando	0,14
AT-125D	10	Aluminio	0,15
AT-060D	8	Acero galvanizado	0,40
AT-061D	10	Acero galvanizado	0,62
AT-128D	8	Acero inoxidable	0,40
AT-129D	10	Acero inoxidable	0,60

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

> CONDUCTORES DE BAJADA Y ACCESORIOS

> CONDUCTORES

131 > CABLE DE COBRE TRENZADO RECUBIERTO DE PVC



AT-114D

El cable de cobre trenzado recubierto de PVC se utiliza como conductor de tierra interno.

Referencia	Dimensiones (mm ²)	Trenzado (mm)	Peso (kg/m)
AT-113D	35	7 x Ø2,5	0,40
AT-114D	50	19 x Ø1,8	0,55
AT-115D	70	19 x Ø2,2	0,75
AT-116D	95	19 x Ø2,5	1,00

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas

132 > REDONDO MACIZO RECUBIERTO DE PVC



- AT-123D (Cu - cobre)
- AT-124D (Al - aluminio)
- AT-126D (GS - acero galvanizado)

El conductor redondo macizo recubierto de PVC se utiliza para integrar los conductores de bajada en el edificio.

Referencia	Dimensiones (mm)	Material	Peso (kg/m)
AT-123D	8	Cobre	0,50
AT-124D	8	Aluminio	0,15
AT-126D	8	Acero galvanizado	0,45
AT-127D	10	Acero galvanizado	0,65

Cumple con UNE 21186, NF C 17-102, IEC 62305, IEC 62561

Consultar otras medidas