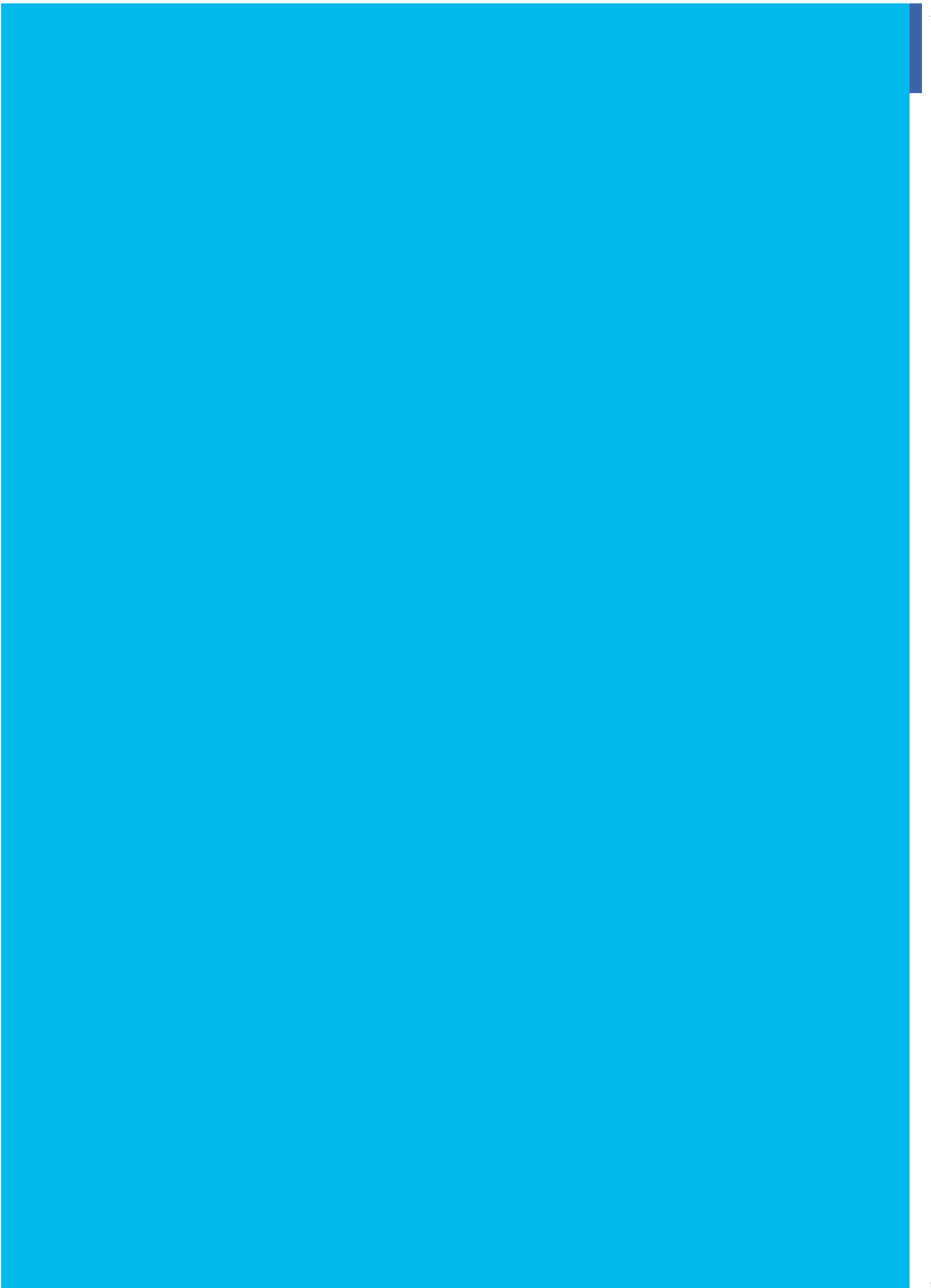




# MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN

VERSIÓN EN ESPAÑOL





# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
Carta del director general.....	6
Historia e instalaciones.....	7
Condiciones de venta, suministro y compra.....	8
Requisitos para la tramitación de devoluciones.....	9
Clientes / homologaciones CABLEBOX.....	10
<b>2. MATERIAL ATEX.....</b>	<b>13</b>
2.1. Presentación.....	13
2.2. Cajas de conexión y cuadros de maniobra.....	27
2.2.1. Cajas de aluminio Serie 3000 Ex e, Ex t, Ex i.....	27
2.2.2. Cajas de aluminio Serie 3000R Ex e, Ex t, Ex i.....	41
2.2.3. Cajas de acero inoxidable Serie 3000S Ex e, Ex t, Ex i.....	57
2.2.4. Cajas de chapa de acero Serie 3000H Ex e, Ex t, ex i.....	73
2.2.5. Cajas Poliéster SERIE APL Ex e, Ex t, Ex i.....	89
2.2.6. Estaciones de maniobra Series 3000, 3000R y 3000S Ex e, Ex t.....	109
2.2.7. Accesorios cajas.....	115
2.2.8. Fabricación bajo estándares.....	119
2.3. Prensaestopas.....	123
2.3.1. Prensaestopas Serie 150 Ex e, Ex t.....	123
2.3.2. Prensaestopas Serie 160 Ex e, Ex t, Ex d.....	129
2.3.3. Prensaestopas Serie 250 Ex e, Ex t.....	135
2.3.4. Prensaestopas Serie 260 Ex e, Ex t, Ex d.....	141
2.3.5. Prensaestopas Serie 161 y 162 Ex e, Ex t, Ex d.....	147
2.3.6. Accesorios Prensaestopas.....	155
2.3.7. Kit Prensaestopas.....	159
2.4. Adaptadores de rosca.....	163
Adaptadores Serie 360 y 370 Ex e, Ex t, Ex d.....	163
2.5. Tapones.....	167
Tapones Serie 220 Ex e, Ex t, Ex d.....	167
2.6. Niple.....	171
Manguitos para empalme Serie 392 Ex e, Ex t, Ex d.....	171
<b>3. CONJUNTO ALUMBRADO.....</b>	<b>175</b>
3.1. Báculo de pared.....	175
Brazos sobre pared o en columna Series BPA y BCO.....	175
3.2. Báculo de suelo.....	179
Báculos sobre suelo Serie BSU.....	179
3.3. Báculo de plataforma.....	183
Báculos sobre plataforma Serie BPL.....	183
3.4. Báculo de techo.....	187
Montaje suspendido Series BTE y BVA.....	187
3.5. Báculo a medida.....	191
Báculos a medida y especiales.....	191
3.6. Báculo a medida.....	195
Accesorios para brazos, báculos y soportes.....	195
3.7. Fabricación bajo estándares.....	197
<b>4. MATERIAL INDUSTRIAL.....</b>	<b>203</b>
4.1. Cajas estancas Series 3000, 3000R y 3000S.....	203
4.2. Cofrets Series 500, 500E, 501, 502 y 503.....	213
4.3. Cajas estancas de poliéster Serie POK.....	217
4.4. Cajas resistentes al fuego para túneles. Cajas series 3000, 3000R y 3000S.....	221
4.5. Caja para lectura electrónica de datos.....	227
<b>5. DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS.....</b>	<b>229</b>







# 1. INTRODUCCIÓN

## CARTA DEL DIRECTOR GENERAL

CABLEBOX es una sociedad especializada en la fabricación de material eléctrico para uso industrial de referencia a nivel nacional.

La compañía, con sede central en Andalucía e implantación nacional e internacional, recoge la herencia de más de 60 años en la producción de material eléctrico a través de la marca APLEI, con una posición de liderazgo en el ámbito de la fabricación de material para atmósferas con riesgo de explosión (ATEX) y una posición destacada en el resto de áreas de fabricación en España.

Cuatro son, concretamente, las líneas de fabricación de CABLEBOX: material convencional, conjuntos de alumbrado, prensaestopas y accesorios, y cajas EX. Con estas cuatro líneas, los productos APLEI están presentes en instalaciones petroquímicas y plantas de producción industrial de países muy diversos, tanto pertenecientes a la Unión Europea como de Asia, Sudamérica u Oriente Próximo.

El saber hacer de muchos años de trayectoria y la calidad contrastada de los productos de APLEI han permitido a CABLEBOX convertirse en una empresa proveedora estable y fiable para las principales ingenierías y empresas instaladoras y distribuidoras que operan a nivel nacional e internacional. Asimismo, la política de diversificación de la compañía la lleva a tener presencia en otros ámbitos como el de las telecomunicaciones o el transporte.

En la presente publicación, encontrará información completa y rigurosa sobre los productos APLEI para atmósferas con riesgo de explosión. Un catálogo sometido a un proceso de renovación constante, de acuerdo con la vocación de CABLEBOX de ofrecer las mejores soluciones adaptadas a las demandas del mercado.

Capacidad de adaptación es, junto a flexibilidad, excelencia y compromiso con el cliente, una de las principales señas de identidad de CABLEBOX. Un proyecto formado por cincuenta profesionales a los que les mueve la obsesión por ofrecer a cada cliente las mejores soluciones industriales, con unos plazos de producción ágiles y adaptados a cada necesidad.

Para ello, nuestras instalaciones, con una superficie de 10.000 metros cuadrados en una zona altamente estratégica de Sevilla, cuentan con procedimientos y recursos avanzados, moderna tecnología y criterios de calidad que vienen determinados por un Departamento de Calidad propio, con un Sistema de Gestión de Calidad y Medio Ambiente conforme a las Normas Internacionales ISO 9001 e ISO 14001.

Los productos APLEI para atmósferas con riesgo de explosión están elaborados conforme a la Directiva ATEX. Y en el contexto de su expansión nacional e internacional, con el ánimo de atender las necesidades de nuevos clientes, CABLEBOX cuenta también con las certificaciones IECEX, para el mercado internacional, y RUC-EAC, para el mercado ruso y bielorruso.

Confío en que este catálogo, con multitud de referencias, satisfaga sus necesidades de material eléctrico para uso industrial. Entretanto, seguimos avanzando sin pausa en la detección y desarrollo de nuevas soluciones para atender nuevas demandas. Es lo que nos mueve como compañía.

**Francisco Vázquez**  
**Director general**

## HISTORIA E INSTALACIONES

CABLEBOX nació en 2016 como compañía renovada que recogía la tradición de más de 60 años de experiencia en la producción de material eléctrico industrial a través de la marca APLEI.

Es, pues, una empresa joven y a la vez con una experiencia de más de medio siglo, con una estructura comercial consolidada que ofrece soluciones de material eléctrico en los cinco continentes, gracias a la confianza de compañías petroquímicas, distribuidoras e instaladoras de todo el mundo.

Los productos APLEI se han afianzado hoy como sinónimo de fabricados fiables, seguros y con altos estándares de calidad.

Y CABLEBOX recoge ese legado manteniendo su condición de fábrica de soluciones adaptadas a las necesidades de los clientes.

La sede de CABLEBOX se localiza en Sevilla, concretamente en el Parque Industrial Calonge, a menos de dos minutos de la SE-30 y menos de diez minutos del aeropuerto de San Pablo y de la estación AVE Santa Justa. Una situación altamente estratégica dotada con espacio de fabricación, Departamento de Calidad, Departamento de I+D+i y almacenes. En total, el espacio productivo cuenta con una superficie de 10.000 metros cuadrados.

## CONDICIONES DE VENTA, SUMINISTRO Y COMPRA

Las presentes condiciones de venta y suministro serán aplicables a todas las relaciones comerciales entre CABLEBOX, S.L. (vendedor) y sus clientes (comprador).

No se aceptarán pedidos por un importe inferior a 50 euros para cliente nacional y 250 euros para cliente internacional.

Sólo estos términos y condiciones regularán las relaciones contractuales entre las partes. Cualquier modificación de las mismas deberá efectuarse por escrito y con previo acuerdo entre las partes.

La información que figura en nuestros catálogos, folletos, página web, planos, tarifas, ofertas y en general, son siempre a título indicativo, por lo que CABLEBOX, S.L. se reserva el derecho a introducir cualquier modificación que considere oportuna por necesidades de mercado o fabricación.

La información técnica que se facilita al comprador es propiedad de CABLEBOX, S.L. quedando prohibida su cesión a terceros sin autorización escrita. El comprador por su parte se compromete a tratar con confidencialidad la información suministrada por el vendedor.

Solamente se admitirán pedidos enviados por escrito (email, fax o similar), pudiendo estos ser unilateralmente anulados por parte de CABLEBOX, S.L. si las circunstancias así lo aconsejasen.

Los pedidos de fabricados especiales para el cliente, y por lo tanto fuera de catálogo, así como los pedidos de equipos ATEX, no podrán ser rescindidos por el comprador una vez cursado el pedido, de tal modo que, en su caso, todos los gastos derivados de la no realización de la operación se imputarán al cliente.

Los precios indicados en las tarifas y ofertas emitidas se refieren a los productos, equipos o servicios claramente especificados en ella. Los precios de las ofertas son válidos solamente para lo detallado en ellas y considerando la totalidad de lo ofertado.

Los precios indicados por el vendedor se entenderán siempre EX-WORKS, salvo indicación expresa de otro Incoterm por parte de CABLEBOX, S.L.

Los gastos producidos por modificaciones realizadas por orden del comprador una vez efectuado el pedido serán por cuenta de éste.

Los plazos de entrega indicados para los pedidos son aproximados e informativos, de manera que quedan sujetos a posibles cambios de fuerza mayor, o de imposibilidad en el acopio de materias primas, equipos o servicios externos que pudieran darse. En consecuencia no se aceptará ningún tipo de penalización por retraso en los plazos de entrega salvo que CABLEBOX, S.L. lo acepte expresamente por escrito.

Asimismo, no es causa de demora en el pago el hecho de que la expedición del material, su montaje o su puesta en marcha se retrase por motivos ajenos a la voluntad de CABLEBOX, S.L.

Los plazos de entrega comenzarán a contar a partir de la recepción por parte de CABLEBOX, S.L. del pedido en firme incluyendo, si procediese, la información técnica necesaria por parte del comprador para la fabricación. En caso de solicitarse por parte del comprador planos de fabricación para su aprobación, (obligatorio para todos los equipos ATEX), el plazo de entrega se establecerá a partir de la fecha en que CABLEBOX, S.L. reciba por escrito la conformidad del comprador a la fabricación de acuerdo con dichos planos.

El plazo fijado se entiende para la mercancía puesta a disposición del comprador en las dependencias de CABLEBOX, S.L. bien para su entrega o bien para su inspección, según se contemple en el correspondiente pedido.

La entrega de los productos por parte de CABLEBOX, S.L. se da por realizada con el aviso al comprador de su disponibilidad en fábrica.

Salvo indicación contraria dada por escrito por parte de CABLEBOX, S.L. el envío de los pedidos se efectuará siempre a cargo del comprador y por su cuenta y riesgo.

Toda la mercancía suministrada por CABLEBOX, S.L. se consignará en depósito hasta su completo pago, salvo condiciones de crédito pactadas previamente con el cliente.

El plazo máximo para la reclamación por diferencias entre el material suministrado y el que se detalla en el albarán de entrega, es de 15 días a partir de la fecha del albarán, no admitiéndose reclamaciones transcurrido dicho plazo.

Con objeto de poder reclamar las pertinentes responsabilidades, el comprador se compromete a comunicar a CABLEBOX, S.L. en un plazo máximo de 48 horas cualquier anomalía o rotura producida durante el transporte, así como a reflejar esta incidencia en el correspondiente talón de entrega de la agencia de transportes.

CABLEBOX, S.L. se compromete a subsanar los defectos en sus productos, equipos o servicios originados por fallo de fabricación durante un año después del suministro de ellos, determinándose el sistema mediante común acuerdo con el comprador y no aceptándose en ningún caso las reparaciones efectuadas por personas ajenas su organización.

No se considerarán defectos los ocasionados como consecuencia del desgaste normal por su utilización; por almacenamiento, uso o conservación inapropiados; por montaje defectuoso por parte del comprador; o por modificaciones en los productos realizadas sin la expresa autorización de CABLEBOX, S.L.

La responsabilidad máxima de CABLEBOX, S.L. por cualquier

reclamación ocasionada por un pedido, tendrá como límite máximo el precio del producto, equipo o servicio que origine dicha reclamación, no asumiendo en ningún momento responsabilidades superiores ni el pago de indemnizaciones por cualquier otro daño o perjuicio directo o indirecto a personas o cosas.

Para la solución de cualquier litigio, las partes se someterán a los Jueces y Tribunales de Sevilla, renunciando el comprador al fuero propio.

## REQUISITOS PARA LA TRAMITACIÓN DE DEVOLUCIONES

Antes de proceder a ningún tipo de devolución, es imprescindible poner en conocimiento de CABLEBOX, S.L. por escrito la intención de efectuarla y el motivo.

Como norma general, salvo autorización expresa de CABLEBOX, S.L. no se aceptarán devoluciones de materiales por un importe superior a 1500 euros por pedido o proyecto.

En el caso de que se considere procedente, la aceptación definitiva estará en función de los controles de verificación correspondientes que ha de pasar el material devuelto por parte del Departamento de Calidad.

Con el fin de mantener las óptimas condiciones de comercialización de nuestros productos, a los materiales que sean objeto de devolución se les aplicará un demérito del 15%.

No se aceptará de ninguna manera la devolución de productos fuera de catálogo o a medida, que hayan sido expresamente fabricados bajo una oferta u orden de compra determinada, ni de productos que ya hayan sido objeto de manipulación o de instalación.

El material devuelto deberá ir acompañado de una fotocopia del albarán original de envío para su correcta identificación.

El tiempo para notificar la devolución no deberá ser superior a 15 días desde la recepción del material por parte del cliente, o de 30 días desde el envío por parte de CABLEBOX, S.L. En cualquier caso, no se admitirán devoluciones de materiales en un periodo superior a seis meses.

El material devuelto por parte del cliente deberá ser enviado a portes pagados, mientras que en las devoluciones que sean a cargo de CABLEBOX, S.L., será esta quién indique la agencia de transportes a utilizar.

El incumplimiento de esta norma exime a CABLEBOX, S.L. del coste del transporte.

En los casos de devolución de material las facturas de abono generadas se compensarán con pedidos futuros de materiales efectuados por el mismo cliente.



## CLIENTES / HOMOLOGACIONES CABLEBOX

### PROPIEDADES



### INGENIERÍAS



### DISTRIBUCIÓN



INSTALADORES



INTERNACIONAL





## 2.1. PRESENTACIÓN

# 2. MATERIAL ATEX

## INTRODUCCIÓN

En general todo proceso industrial lleva implícito un nivel de riesgo que debe de ser evaluado para luego implementar las medidas de seguridad pertinentes con el fin de reducir dicho riesgo a niveles aceptables.

Y, en particular, cuando el proceso tiene como fin la fabricación, manipulación, utilización, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas, las instalaciones están expuestas a un riesgo adicional en forma de atmósfera explosiva, que requiere para su contención la aplicación de requerimientos de seguridad, tanto en el diseño y mantenimiento de las instalaciones como en la calidad de diseño

y fabricación de los equipos destinados a ser utilizados en dichas instalaciones.

El camino más importante para reducir a niveles aceptables estos riesgos es el de la normalización. Una de las medidas dentro de la normalización a nivel europeo es la obligatoriedad de que los aparatos eléctricos para uso en atmósferas potencialmente explosivas dispongan de unos modos de protección contra las explosiones de acuerdo con unos determinados requisitos. Los niveles de requerimientos y de seguridad han de ser iguales para toda Europa y tienden a converger al nivel mundial.

## ATMÓSFERA EXPLOSIVA

### FÍSICA DE LAS EXPLOSIONES

Lo que se conoce comúnmente como explosión es una reacción de oxidación exotérmica que se propaga en la atmósfera formando un frente de llama. Según la velocidad de propagación de este la reacción puede ser clasificada como deflagración, explosión o detonación.

Para que dicha reacción exotérmica se inicie y que su propagación se mantenga es necesaria la presencia de las tres componentes del triángulo de fuego.



**Carburante:** es el material que será transformado durante la reacción de oxidación, suele estar presente mediante polvos combustibles, en capas o en suspensión en el aire, o vapores de gases en concentración suficiente para generar una atmósfera explosiva.



**Comburente:** Es el elemento que aporta el oxígeno necesario a la oxidación del carburante, suele estar presente en la atmósfera explosiva en forma de aire, pero también puede ser aportado a la reacción en forma de nitratos u otros halógenos.



**Calor:** es la fuente de energía que permite el inicio de la reacción exotérmica que luego se autoalimenta por la propia energía que desprende.



Sin uno de estos elementos no se podrá iniciar o propagar la reacción. Es por esa razón que la protección eficaz contra las explosiones tiene como objetivo la aplicación de practicas y el uso de materiales específicos para controlar uno o más de estos componentes del triángulo de fuego y reducir o eliminar los posibles incidentes inherentes al proceso industrial.



## PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

Para reducir a niveles aceptables el riesgo que representa el uso de material eléctrico en atmósfera potencialmente explosiva y establecer una protección eficaz contra las explosiones se actuará sobre uno o varios componentes del triángulo del fuego en un orden específico reduciendo así el riesgo de posibles incidentes inherentes al proceso industrial.

1. Evitar la formación de las atmósferas explosivas
2. Evitar la ignición de la atmósfera explosiva.
3. Limitar los efectos de la explosión de una atmósfera explosiva.
4. Y en el caso de que no fuera posible se preverá todas las medidas necesarias para contener los efectos de una posible explosión.

### EVITAR FORMACION DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Para evitar la formación de la atmósfera explosiva se puede eliminar la atmósfera de tal forma que ni el carburante ni el comburente puedan entrar en contacto con la fuente de ignición. Esta forma de proteger los equipos se utiliza en los materiales con modo de protección **Ex m** cuando se encapsula el material peligroso en un bloque de resina, con modo de protección **Ex o** cuando se rellena el equipo con aceite y con modo de protección **Ex q** cuando se rellena el equipo de arena.

Otra solución para evitar la formación de atmósfera consiste en impedir la entrada del carburante generando una sobrepresión dentro del equipo, inyectando en continuo aire fresco o un gas inerte. Esta forma de proteger los equipos se utiliza en los materiales con modo de protección por sobrepresión **Ex p**.

### EVITAR LA IGNICION DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Para evitar la ignición de la atmósfera explosiva se puede limitar la cantidad de energía disponible en el equipo de tal forma que no se pueda iniciar la reacción de oxidación, como en el modo de protección de seguridad intrínseca **Ex i**. Asimismo, se establecen medidas constructivas y separaciones y limitaciones, tanto dimensionales como eléctricas, a fin de evitar la ignición directa por arco y de limitar la temperatura, como en el modo de protección por seguridad aumentada **Ex e**.

### LIMITAR LOS EFECTOS DE LA EXPLOSIÓN

Cuando no ha sido posible aplicar ninguna de las dos otras técnicas de protección se puede utilizar un método que consiste en contener la posible deflagración en el interior del equipo y evitar su propagación al resto de la instalación, como en el modo de protección antideflagrante **Ex d**.

### Características de gases LSE LIE

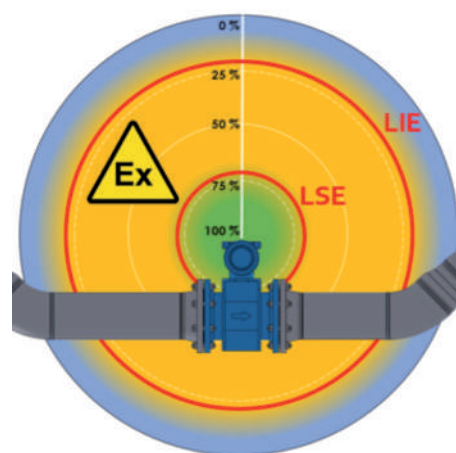
En el caso del carburante, es preciso especificar un rango de concentración en la mezcla en el cual la oxidación del carburante generara suficiente energía como para retroalimentar la reacción y así permitir su propagación.

Para los vapores dichos límites se establecen en porcentajes de volumen y se denominan LIE (Limite Inferior de Explosividad) y LSE (Limite superior de Explosividad).

La siguiente figura a continuación representa las diferentes zonas resultantes de la difusión del gas en la atmósfera rodeando un escape determinado.

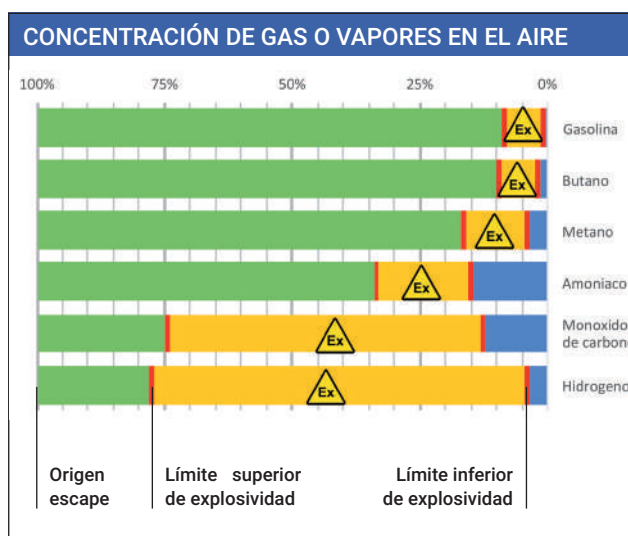
**LIE:** Límite Inferior de Explosividad Concentración de carburante en el comburente por debajo de la cual la mezcla no puede reaccionar.

**LSE:** Límite Superior de Explosividad Concentración de carburante en el comburente por debajo de la cual la mezcla no puede reaccionar.



- Concentración de gas demasiado elevada
- Atmósfera explosiva – zona de peligro
- Concentración de gas demasiado pobre

La siguiente tabla indica los límites para diferentes productos peligrosos.



## GRUPOS DE APARATOS

La directiva 2014/34/UE establece los criterios de clasificación de los aparatos en grupos según el ambiente industrial en el cual se desarrolla el proceso productivo susceptible de generar una atmósfera potencialmente explosiva. Los grupos son:

- Grupo I, para los aparatos que están destinados a utilizarse en trabajos subterráneos en las minas y en las partes

de sus instalaciones de superficie en las que exista peligro debido al grisú y/o a polvos explosivos.

- Grupo II para los aparatos que están previstos para utilizarse en un medio ambiente en el que se produzcan de forma constante, duradera o frecuente atmósferas explosivas debidas a mezclas de aire con gases, vapores, nieblas o mezclas polvo-aire.

## SUB GRUPOS DE APARATOS

Dependiendo de la sensibilidad de la sustancia a la iniciación de la explosión por arco eléctrico o por llama se plantea una clasificación en Subgrupos

En los modos de protección basados en la forma constructiva y la resistencia mecánica de la envolvente (por ejemplo, modo "d"), la longitud de la junta y del intersticio que eviten la transmisión al exterior de una explosión originada dentro de

la envolvente pueden variar en función del grupo de mezclas gaseosas a que van destinadas, definiéndose por ello el llamado Intersticio Experimental Máximo de Seguridad (IEMS).

En función de dicho IEMS como medida de sensibilidad a la llama, así como, en los circuitos de seguridad intrínseca, de la Corriente mínima de Inflamación (CMI) como una medida de la sensibilidad al arco eléctrico, el Grupo II, se subdivide en tres Subgrupos:

<b>Subgrupo IIA</b>	<b>IEMS = 0,92 mm.</b>	<b>CMI = 250 µJ</b>	<b>Ref. Metano</b>
<b>Subgrupo IIB</b>	<b>IEMS = 0,65 mm.</b>	<b>CMI = 96 µJ</b>	<b>Ref. Etileno</b>
<b>Subgrupo IIC</b>	<b>IEMS = 0,35 mm.</b>	<b>CMI = 20 µJ</b>	<b>Ref. Hidrógeno</b>

Obviamente en aquellos modos de protección que no estén basados en evitar la transmisión de las explosiones interiores, o en que posibles chispas no tengan poder de inflamación, este concepto de subgrupo de gases no tiene sentido.

## CLASE DE TEMPERATURA

Por la sensibilidad de la sustancia a la iniciación de la explosión por contacto con una superficie caliente, se clasifican en Clases Térmicas.

Al seleccionar el material para ambientes potencialmente explosivos, es necesario asegurar que la temperatura máxima

superficial del aparato eléctrico no exceda la temperatura de ignición de los gases, vapores, polvos o fibras que puedan estar presentes donde ha de utilizarse.

En la tabla siguiente se recoge la clasificación aplicable a la Clase I, Grupo II, considerándose un ambiente de referencia de 40°C.

Clasificación de los gases explosivos por grupos de explosión y clases de temperatura							
Grupo de explosión	IIA	IIB	IIC	• Amoniaco • Metano • Etano • Propano	• Amoniaco • Ciclohexano • n-Butano	• Gasolina • Diésel • Fueloil • n-Hexano	• Aldehido acético
				• Gas ciudad • Acrilonitrilo	• Etileno • Óxido de etileno	• Etilenglicol • Sulfuro de hidrógeno	• Éter etílico
				• Hidrógeno	• Acetileno		• Triclorosilano
Clase de temperatura				T1<450 °C			
				T2<300 °C			
				T3<200 °C			
				T4<135 °C			
				T5<100 °C			
				T6<85 °C			

Nota: la lista contiene solo algunas sustancias explosivas.

Grupos de explosiones	Clase de temperatura					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C
Min. temperatura de encendido o máx. temperatura de la superficie						
I (Minería)	Metano					
II A	Acetona Ammoria Benceno Ácido acético Etano Acetato de etilo Metanol Naftalina Fenol Propano	i-amilacetato n-butano n-butano alcohol	Bencinas Combustibles diesel Aceites combustibles n-hexano	Acetaldehido		
II B	Gas ciudad	Etileno Óxido de etileno	Sulfuro de hidrógeno	Éter etílico		
II C	Hidrógeno					Disulfuro de carbono

## CATEGORÍA DE APARATOS

Se establecen categorías de material en relación con las zonas de ubicación de los aparatos y de los sistemas de protección o del nivel de seguridad. Al ir marcadas dichas categorías sobre los productos, permiten al usuario una clara indicación para su uso seguro.

Dependiendo del nivel de seguridad, o EPL, se establecen dos categorías para el Grupo I (M1 y M2) y tres categorías para el Grupo II (1, 2 y 3).

### Categoría M1 y 1.

Comprenden los aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un muy alto nivel de protección, EPL Ga y EPL Da, y permanecer operativos en presencia de atmósferas explosivas, aún en caso de avería infrecuente.

Están destinados a su utilización en emplazamientos Zonas 0 y 20 donde una atmósfera de gas explosiva está presente en forma continua o por largos períodos en condiciones de funcionamiento normal de las instalaciones.

### Categoría M2 y 2.

Comprenden los aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y basados en un alto nivel de protección, EPL Gb y EPL Db, y asegurar el nivel de protección requerido, aun en caso de avería frecuente o de fallos del funcionamiento de los aparatos que deban tenerse habitualmente en cuenta.

Están destinados a su utilización en emplazamientos Zonas 1 y 21 donde es probable que aparezca una atmósfera de gas explosiva en condiciones de funcionamiento normal de las instalaciones.

### Categoría 3.

Comprende los aparatos diseñados para poder funcionar en las condiciones prácticas fijadas por el fabricante y asegurar un nivel normal de protección, EPL Gc y EPL Dc, y asegurar el nivel de protección requerido durante su funcionamiento normal.

Están destinados a su utilización en emplazamientos Zonas 2 y 22 donde no es probable que aparezca una atmósfera de gas explosiva en funcionamiento normal y si aparece es probable sólo de forma infrecuente y en períodos de corta duración.

## ZONAS

El artículo 8 del Real Decreto 681/2003 del Real Decreto, relativo a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, establece la responsabilidad del empresario de elaborar y mantener actualizado un documento de protección contra explosiones, o DPCE, en el cual se exige la evaluación de los riesgos de explosión, la clasificación de zonas de las instalaciones y la adopción de las medidas oportunas.

La clasificación en zonas se realizará tomando en cuenta el tipo de sustancias peligrosas y la frecuencia y duración del riesgo.

### Para zonas con riesgos de gases, vapor o niebla de sustancias peligrosas:

**Zona 0.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con el aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de forma continua, o se prevé que esté presente durante largos periodos de tiempo o cortos periodos que se producen frecuentemente. Esta clasificación normalmente se aplica al área interior de contenedores o aparatos.

**Zona 1.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con el aire de sustancias inflamables

en forma de gas, vapor o niebla, se prevé que pueda estar presente de forma periódica u ocasional durante el funcionamiento normal. Esta clasificación se aplica por ejemplo a áreas que rodean la Zona 0, en el interior de equipos, en áreas que rodean instalaciones de tuberías y drenajes o en áreas que rodean pasos de cables sobre bombas o válvulas.

**Zona 2.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con el aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla, no se prevé pueda estar presente en funcionamiento normal y si lo está será de forma poco frecuente o por periodos de tiempo muy breves. Esta clasificación se aplica normalmente a áreas que rodean las zonas 0 y 1.

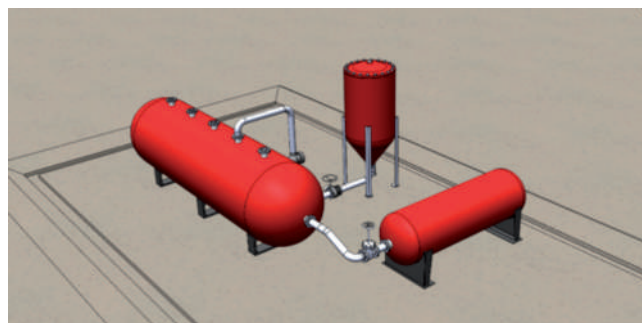
### Para zonas con riesgo de polvo en nubes o capas:

**Zona 20.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con el aire de polvo combustible está presente de forma continua o durante largos periodos o frecuentemente, y en la que se pueden formar depósitos de polvo combustible de espesor excesivo o incontrolable. Generalmente, esta clasificación se aplica al interior de equipos (molinos, secadores, mezcladoras, transportadoras, silos, etc.).

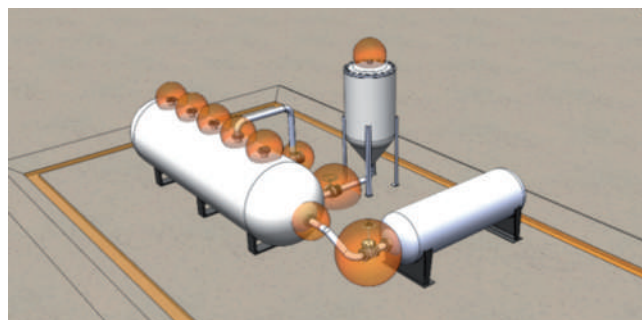
**Zona 21.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo en el aire se prevé que pueda estar pre-

sente de forma ocasional durante el funcionamiento normal. Esta clasificación se da normalmente en áreas que rodean equipos que contienen polvo, el cual podrá levantarse y generar peligrosos depósitos de polvo (en molinos, por ejemplo).

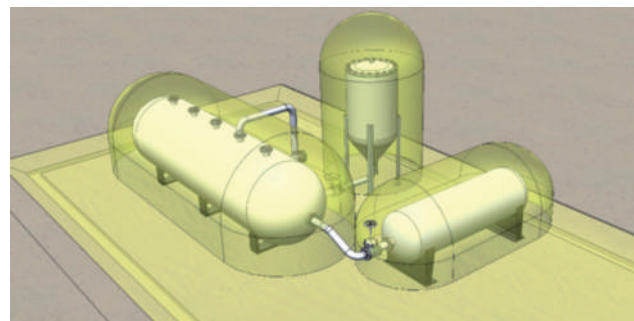
**Zona 22.** Es aquella en la que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo en el aire no se prevé que pueda estar presente de forma ocasional durante el funcionamiento normal, y si lo está, será solo por cortos periodos de tiempo.



Por ejemplo, en una instalación de procesamiento de líquido inflamable, las zonas 0 con presencia de atmósfera explosiva de forma continua se encuentran en las tuberías, los tanques y especialmente por encima del nivel del líquido en la zona superior del tanque.



Las zonas 1 en las cuales es probable la aparición de una atmósfera explosiva durante el funcionamiento normal del proceso, se sitúan generalmente cerca de las bridas de conexión, las válvulas o dentro de los canales de drenaje.



La zona 2 se extiende alrededor de las zonas 0 y 1 en todo el volumen de atmósfera en el cual los vapores del líquido podrían acumularse de forma puntual.

Las zonas arriba indicadas están definidas como ejemplo, la clasificación correcta de las zonas debe realizarse considerando las especificidades de cada proceso, las condiciones ambientales de cada instalación y siguiendo las prescripciones de las normas UNE-EN 60079-10-1 para gases y UNE-EN 60079-10-2 para polvo.

La siguiente tabla a continuación indica en que zona se pueden instalar los aparatos según sus categoría y nivel de protección.

			Categoría de equipo			Nivel de protección		
			1G	2G	3G	Ga	Gb	Gc
Gas	<b>Zona</b>	<b>Presencia de gas, vapor o niebla</b>						
	Zona 0	presente de forma continua o durante largos plazos de tiempo o de forma periódica						
	Zona 1	periódica u ocasional durante el funcionamiento normal						
	Zona 2	no se prevé pueda estar presente o solo por cortos plazos de tiempo						
			1D	2D	3D	Da	Db	Dc
Polvo	<b>Zona</b>	<b>Presencia de polvo o nube o capa</b>						
	Zona 20	presente de forma continua o durante largos plazos de tiempo o de forma periódica						
	Zona 21	periódica u ocasional durante el funcionamiento normal						
	Zona 22	no se prevé pueda estar presente o solo por cortos plazos de tiempo						



## MODO DE PROTECCION

Para reducir el riesgo del empleo de materiales eléctricos en atmósferas potencialmente explosivas a límites aceptables, pueden emplearse tres tipos de soluciones:

- Reducir la energía o impedir su aporte en forma de arcos, chispas o calentamientos excesivos.
- Separar la atmósfera explosiva de la fuente de energía.
- Confinar la eventual explosión controlando sus efectos.

De acuerdo con la solución - o soluciones - adoptadas para un tipo concreto de equipo eléctrico, siempre que sea factible, diremos que tal equipo está dotado de un modo o modos de protección.

Se definen los modos de protección como "una serie de reglas constructivas de los materiales y equipos eléctricos de forma tal que puedan ser aptos para su empleo, con seguridad, en una atmósfera explosiva".

A continuación, se recogen los modos de protección reconocidos o normalizados, representándose cada uno de ellos por una letra identificativa.

### Ex e



Norma: UNE-EN 60079-7 / IEC60079-7

Seguridad aumentada: Modo consistente en aplicar las medidas necesarias con el fin de evitar la posibilidad de sobrecalentamientos o la aparición arcos o chispas en el interior y sobre las partes externas del material eléctrico.

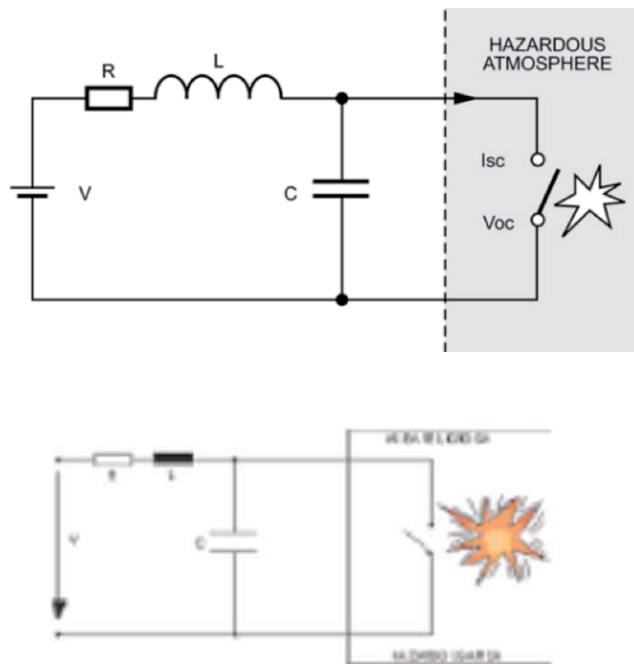
### Ex d



Norma: UNE-EN 60079-1 / IEC60079-1

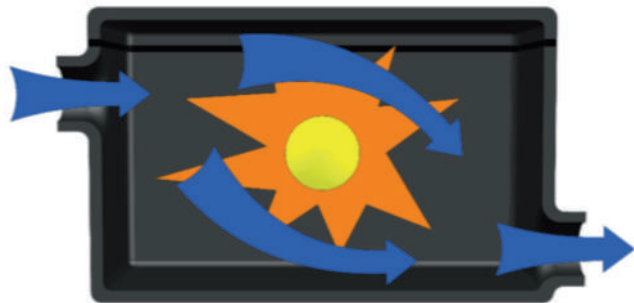
Envolvente antideflagrante: Modo de protección en el cual el material eléctrico es encerrado dentro de una envolvente capaz de resistir la explosión y de no transmitir esta inflamación al ambiente circundante.

### Ex i



Seguridad intrínseca: Se define la seguridad intrínseca como las medidas adoptadas en un circuito eléctrico para que ninguna chispa, arco o efecto térmico sea capaz de provocar la inflamación de una atmósfera explosiva dada.

**Ex p**



Norma: UNE-EN 60079-2 / IEC60079-2

Sobrepresión interna: En este modo, se impide la penetración de una atmósfera explosiva circundante al interior de la envolvente que contiene el material eléctrico, por contener dicha envolvente un gas de protección a una presión superior a la de la atmósfera explosiva externa.

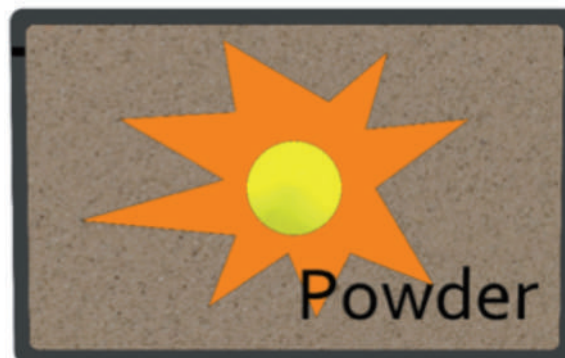
**Ex o**



Norma: UNE-EN 60079-6 / IEC60079-6

Inmersión líquida: Modo de protección en el cual el material eléctrico o parte de este, están sumergidas en aceite de forma tal que una atmósfera explosiva que se encuentre por encima del nivel de aceite o en el exterior de la envolvente no pueda inflamarse.

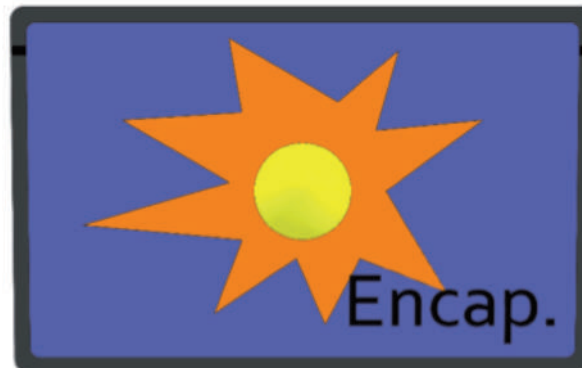
**Ex q**



Norma: UNE-EN 60079-5 / IEC60079-5

Relleno pulverulento: En este modo, la envolvente que contiene el material eléctrico está rellena de un polvo de manera tal que ni un arco que se produzca en su interior ni un calentamiento excesivo de las paredes de la envolvente puedan producir la inflamación de la atmósfera circundante.

**Ex m**



Norma: UNE-EN 60079-18 / IEC60079-18

Encapsulado: Modo de protección en el cual las partes que pueden inflamar una atmósfera por chispas o calentamientos están selladas en una resina o en una envolvente ermitica, de tal forma que esta atmósfera no pueda inflamarse.

La siguiente tabla relaciona los modos de protección con las zonas en las cuales se pueden utilizar.

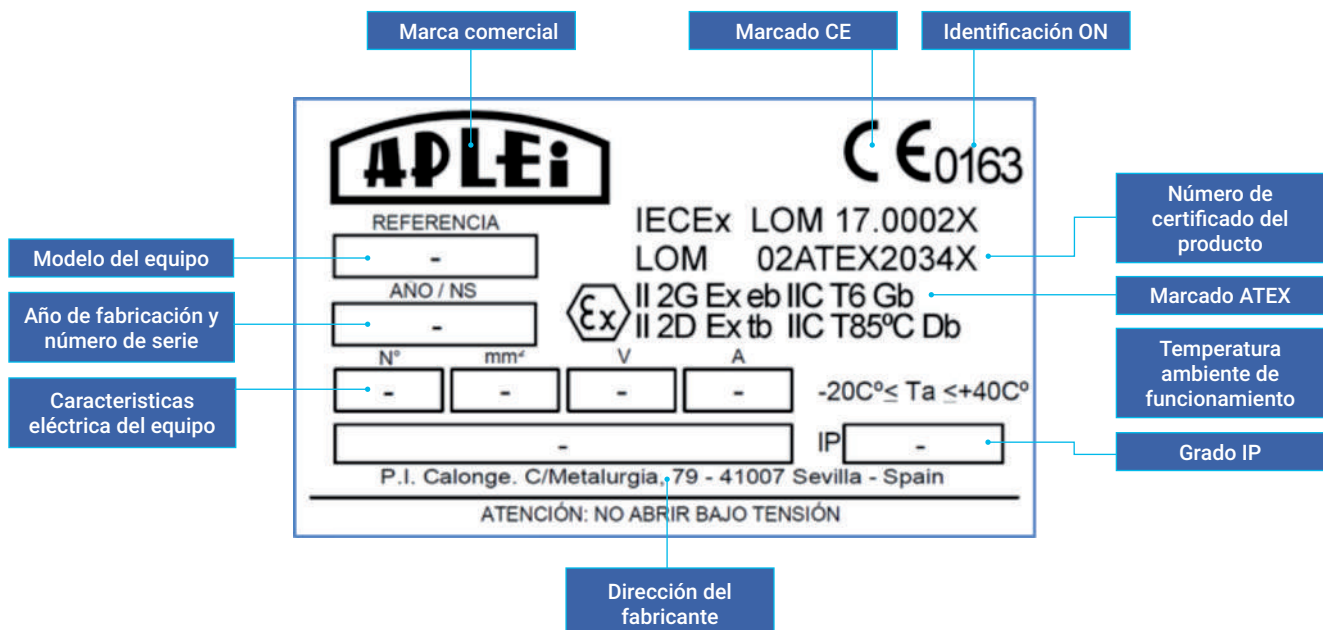
Modo de protección	Modo y nivel de protección	Zona de gas o polvo	Aplicación
Seguridad aumentada	Ex eb	1	Cajas de conexión y derivación, Envoltentes, motores, borneros, aparatos eléctricos y cuadros de maniobra y cajas de fusible cuando combinado a Ex d o Ex m.
	Ex ec	2	
Seguridad intrínseca	Ex ia	0-20	Aparatos de medición o de control, sensores, actuadores e instrumentación.
	Ex ib	1.21	
	Ex ic	2-22	
Antideflagrante	Ex da	0	Interruptores de potencia, cuadro de maniobra, controladores, motores y Electrónica de potencia.
	Ex db	1	
	Ex dc	2	
Contra la ignición de polvo	Ex ta	20	Interruptores, cuadro de maniobra, cajas de conexión y derivación, envoltentes.
	Ex tb	21	
	Ex tc	22	
Encapsulado	Ex ma	0-20	Fusibles, bobinas de motores, electrónica y sistemas de conexión.
	Ex mb	1-21	
	Ex mc	2-22	
Envoltente presurizada	Ex px- Ex py	1-21	Armarios de control, motores, aparatos de medición, ordenadores.
	Ex pz	2-22	
Relleno pulverulento	Ex q	1	Transformadores, relé eléctricos o condensadores.
		2	
Inmersión líquida	Ex 0	1	Transformadores, relé eléctricos, condensadores, seccionadores.
		2	

## MARCADO DE PRODUCTO

El marcado CE sujeto a los principios del Reglamento (CE) 765/2008, es el marcado por el cual el fabricante indica que el producto es conforme con todos los requisitos aplicables establecidos en la legislación de armonización de la Unión y es el resultado visible de todo un proceso que comprende la evaluación de la conformidad en sentido amplio.

El fabricante garantiza así que los aparatos o sistemas de protección que introduce en el mercado han sido diseñados y fabricados de conformidad con los requisitos esenciales de salud y seguridad establecidos en la directiva 2014/34/UE.

El marcado según la directiva se descompone en varios bloques para permitir la correcta identificación del material para su uso en atmósfera potencialmente explosiva.



Marcado ATEX				Marcado IECEx					
Marca CE indicando la conformidad con las directivas aplicables al producto (no aparece en los componentes).	Número de identificación del organismo de notificación. 0163 corresponde al LOM (Laboratorio Oficial Madariaga).	Epsilon, identificador de material ATEX.	Grupo y Categoría del aparato.	Identificador de material Ex.	Modo de protección simple o combinado.	Grupo de gas y polvo.	Clase de temperatura, depende del tipo de gas o polvo presente.	Nivel de protección del material (EPL).	
	0163		II 2 G	Ex	eb	IIC	T6	Gb	
	0163		II 1 G	Ex	ia	IIC	T6	Ga	
	0163		II 2 D	Ex	tb	IIIC	T85°C	Db	
I – Para minas y II para superficie 1. Muy alto nivel de protección 2. Alto nivel de protección 3. Nivel de protección normal G – Para Gas y D para Polvo									
“e”: Seguridad aumentada “i”: Seguridad intrínseca “d”: Seguridad antideflagrante “t”: Contra la ignición de polvo “m”: Encapsulado “p”: Envoltorio presurizado “q”: Relleno pulverulento “o”: Inmersión líquida  Se pueden combinar varios modos diferentes (Ex d e, Ex e m) Las letras (a,b o c) después del modo de protección indica EPL				IEC EN 60079-7 IEC EN 60079-11 IEC EN 60079-1 IEC EN 60079-31 IEC EN 60079-18 IEC EN 60079-2 IEC EN 60079-5 IEC EN 60079-6					
Para GAS IIA – tipo Propano IIB – tipo Etileno IIC – tipo Hidrogeno			Para Polvo IIIA – polvo combustible IIIB – polvo no conductor IIIC – polvo conductor						
Según la temperatura de inflamación del gas. T6 - 450°C      T3 - 135°C T5 - 300°C      T2 - 100°C T4 - 200°C      T1 - 85°C				Según la temperatura de inflamación de la capa de polvo. T450°C      T135°C T300°C      T100°C T200°C      T85°C					
Representa la temperatura máxima que pueda alcanzar el equipo en funcionamiento, cuando menor mejor.									
Nivel de protección para las zonas Ga para zona 0, Gb para zona 1 y Gc para zona 2 Da para zona 20, Db para zona 21 y Dc para zona 22									

## DIRECTIVA ATEX

La armonización de la legislación de los estados miembros de la unión europea se alcanza mediante dos directivas europeas que cada estado miembro transpone a su ordenamiento jurídico mediante proceso legislativo propio.

En España, la directiva europea 2014/34UE se transpone en el derecho nacional mediante el Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Esta directiva se indica para aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas, incluyendo sus componentes. Es de aplicación también para los dispositivos de seguridad y reglajes que aun sin estar instalados en zona clasificada si contribuyen al funcionamiento seguro de estos.

Además de establecer las obligaciones que deben cumplir los fabricantes, importadores, distribuidores y/o sus representantes autorizados para el mercado CE, la comercializa-

ción y la puesta en mercado de los productos destinados a ser utilizados en atmósfera explosiva, deben estar de acuerdo con las normas armonizadas las normas amortizadas publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea respeto a los requisitos esenciales de salud y seguridad contemplados así como con los procedimientos a seguir para desmontar dicha conformidad.

Por otra parte, el Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, transpone en el derecho nacional los requisitos de la directiva europea 1999/92/CE.

A diferencia de la directiva anterior, esta se focaliza sobre el diseño y la evaluación de riesgos de las instalaciones, las pautas a seguir en la gestión y el mantenimiento de estas y de los procesos de fabricación, manipulación, utilización, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y químicamente inestables.

Destinado a:	Directiva Europea	Derecho nacional
Fabricantes de equipos	2014/34/UE	RD 144/2016
Usuarios de instalaciones	199/92/CE	RD 681/2003

### DIRECTIVA 2014/34/EU para fabricantes o ATEX 114

Como actor del sector ATEX, implicado en la seguridad de los equipos que suministra y de las instalaciones en los cuales se usan, CABLEBOX participa, desde hace años, en las

actividades del subcomité CTN202/SC31 de normalización, aportando su conocimiento y experiencia a la continua actualización de las normas EN, UNE e IECEx.

UNE-EN 60079-0 IEC 60079-0	Parte 0: Equipo. Requisitos generales.
UNE-EN 60079-1 IEC 60079-1	Parte 1: Protección del equipo por envolventes antideflagrantes «d».
UNE-EN 60079-2 IEC 60079-2	Parte 2: Equipos de protección por envolventes presurizadas «p».
UNE-EN 60079-5 IEC 60079-5	Parte 5: Equipos de protección por relleno pulverulento «q».
UNE-EN 60079-6 IEC 60079-6	Parte 6: Protección del equipo por inmersión en aceite «o».
UNE-EN 60079-7 IEC 60079-7	Parte 7: Protección del equipo por seguridad aumentada «e».
UNE-EN 60079-11 IEC 60079-11	Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca «i».
UNE-EN 60079-13 IEC 60079-13	Parte 13: Protección del equipo por salas presurizadas "p" y salas ventiladas artificialmente "v".
UNE-EN 60079-15 IEC 60079-15	Parte 15: Protección del equipo por tipo de protección «n».

UNE-EN 60079-18 IEC 60079-18	Parte 18: Protección del equipo por encapsulado «m»
UNE-EN 60079-20-1 IEC 60079-20-1	Parte 20-1: Características de los materiales. Clasificación de los gases y vapores, métodos y datos de ensayo.
UNE-EN 60079-25 IEC 60079-25	Parte 25: Sistemas de seguridad intrínseca.
UNE-EN 60079-26 IEC 60079-26	Parte 26: Material con nivel de protección de material (EPL) Ga.
UNE-EN 60079-28 IEC 60079-28	Parte 28: Protección de material y sistemas de transmisión que utilizan radiación óptica.
UNE-EN 60079-29-1 IEC 60079-29-1	Parte 29-1: Detectores de gas. Requisitos de funcionamiento par los detectores de gases inflamables.
UNE-EN 60079-29-4 IEC 60079-29-4	Parte 29-4: Detectores de gas. Requisitos de funcionamiento de los detectores de gases inflamables de camino abierto.
UNE-EN 60079-30-1 IEC 60079-30-1	Parte 30-1: Calefactores para traceado por resistencia eléctrica. Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60079-31 IEC 60079-31	Parte 31: Protección del material contra la inflamación de polvo por envolvente «tD».

#### DIRECTIVA 1999/92/EC para los usuarios o ATEX137

La seguridad de los equipos depende del buen diseño, de la buena instalación y del buen mantenimiento de las instalaciones.

Con objeto de prevenir las explosiones, la directiva 1999/92/CE establece, entre otros, los principios básicos siguientes, que deberán tenerse en cuenta para el diseño y la explotación de los procesos:

- Impedir la formación de atmósferas explosivas.
- Evitar la ignición de atmósferas explosivas.
- Atenuar los efectos perjudiciales de una explosión.

Para ello la directiva plantea la obligación para el empresario de establecer y mantener un documento de protección contra explosiones, de formar y coordinar los trabajadores que intervienen sobre la instalación, de clasificar los emplazamientos en zonas según el nivel de protección requerido

y de prever medidas adicionales en la eventualidad de una ignición, destacando el impacto importante de todas estas medidas sobre la seguridad de las instalaciones.

En el documento de protección contra las explosiones se procederá de forma sistemática para evaluar los riesgos de las instalaciones, empezando la identificación de las posibles fuentes de peligro, la detección de la zona con posibilidad de formación de atmósfera explosiva y las posibles fuentes de ignición, y el estudio de los efectos de una posible explosión para en cada caso estimar el riesgo de cara a establecer las medidas a implementar para reducirlos a niveles aceptables.

Los requisitos que deban cumplir dichos procesos e instalaciones, mencionados en la ITC-BT-29 del reglamento eléctrico de baja tensión, están especificados en las normas siguientes:

UNE-EN 60079-10-1 IEC 60079-10-1	Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
UNE-EN 60079-10-2 IEC 60079-10-2	Parte 10-2: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas de polvo.
UNE-EN 60079-17 IEC 60079-17	Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas.
UNE-EN 60079-19 IEC 60079-19	Parte 19: Reparación, revisión y reconstrucción de material.
UNE-EN 60079-14 IEC 60079-14	Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas.

## PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACION

Considerando el tipo y nivel de riesgo que representa el uso de aparatos y sistemas en atmósfera potencialmente explosiva, los agentes económicos que los comercializan han de someter todos los equipos y sus componentes destinados a ser utilizados en zonas con atmósfera potencialmente explosiva a una evaluación frente para demostrar y garantizar el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad establecidos en las directivas. El procedimiento a seguir para dicha evaluación difiere según el grupo y la categoría del material.

En el caso de los productos fabricados por CABLEBOX, del Grupo II (material de superficie) y Categorías 1 y 2 (muy alto

nivel de protección y alto nivel de protección) el procedimiento consiste en la emisión de un certificado UE de tipo conforme al Modulo B de la directiva 2014/34/UE y una notificación del sistema de calidad conforme al Modulo E de la misma directiva.

Un Organismo Notificado es una Organización independiente al suministro de los productos y que tiene la competencia técnica y la estructura administrativa necesarias para evaluar la conformidad de productos y proveedores según los requerimientos de la Directiva. En España, el Organismo Notificado es el Laboratorio Oficial J.M. Madariaga identificado con el código LOM163.

## SISTEMA IECEX

El IECEX es un sistema de evaluación de conformidad voluntario.

El objetivo del sistema es brindar confianza de que los productos cubiertos por una certificación IECEX cumplen con los requisitos específicos y facilitar así el acceso al mercado

internacional del producto eléctrico para uso en atmósferas explosivas, definiendo un estándar internacional común.

Los ExCB (certificación bodies) emiten certificados de productos que garantizan el cumplimiento del producto a la normas de la serie IEC60079.



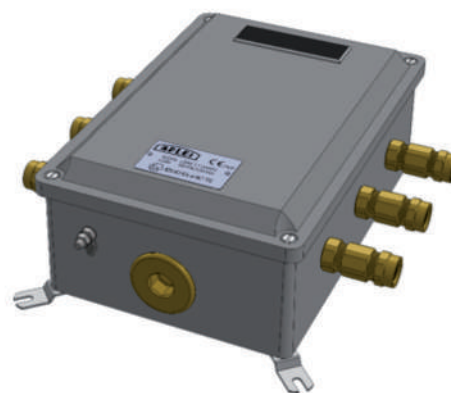
## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

### 2.2.1. CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000 Ex e, Ex t, Ex i

# 2. MATERIAL ATEX

## CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000 Ex e, Ex t, Ex i

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII2G Ex e IIC T6 Gb ⓂII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓂII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓂII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
<b>ZONAS DE USO</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las cajas de la serie 3000 están fabricadas y certificadas bajo los requisitos de la norma IEC 60079-0, estando por ello preparadas para utilizarse como cajas de conexión con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), de seguridad intrínseca (Ex ia/ib) y envolvente antipolvo (Ex tb).

Contienen bornes destinados a sistemas de derivación y su instalación debe realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Cuando se instalen circuitos con modo de protección Exi en una caja de la serie 3000, se excluirá la posibilidad de instalar otro tipo de circuito.

### FABRICACIÓN

Estas cajas de la serie 3000 están fabricadas en fundición de aluminio, con una aleación de bajo contenido en cobre.

### ACABADO

En las cajas de seguridad aumentada (Ex e) y antipolvo (Ex tb), el acabado se realiza mediante pintura epoxi color gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las cajas son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°.

En las cajas de seguridad intrínseca, el acabado se realiza del mismo modo descrito, pero en color azul RAL 5010.

Bajo pedido, las cajas de seguridad aumentada y antipolvo podrán pintarse de otro color u otro RAL diferentes al gris 7042. Las cajas de seguridad intrínseca han de ser azules, aunque bajo pedido también pueden suministrarse en un RAL distinto al 5010.

El resistente acabado del polvo epoxi poliéster unido a la tornillería de cierre utilizada, hacen que las cajas de la serie 3000 superen ensayos de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra según EN ISO 9227: 2007.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

### CIERRE

Cierre mediante tornillos tipo imperdible en acero inoxidable con cabeza embutida, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos.

Las cajas, además de con sus correspondientes tornillos de cierre, podrán fabricarse con bisagras en su exterior siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3002	4	M-5	0,7
3003 a 3006	4	M-6	1,2
3010 a 3013	4	M-8	1,0
3014 y 3015	6	M-8	2,3

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica, fabricada de una pieza por moldeo y embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque bajo pedido pueden suministrarse en silicona.

Una vez comprimida la junta elastomérica mediante el correcto apriete de los tornillos, el grado de protección mínimo de las cajas es IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación de la caja en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación certificados como componentes Ex., debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de Tipo no será válida.

En el interior y sobre el fondo, la caja dispone una placa donde irán montados - siempre por CABLEBOX, S.L. - bornes activos o de tierra con certificado de componente basado en la Directiva 2014/34/UE, y que cumplan la norma EN 60079-7.

A modo indicativo, el número máximo de bornas a instalar en las cajas según su sección, es el indicado en las tablas que figuran las páginas correspondientes de cada referencia de caja.

No obstante, dado que según los distintos fabricantes de bornes los tamaños y formas de estos pueden variar, así como que la inclusión de puenteados también puede influir; el número de bornes en cada referencia de caja podría ser menor o incluso podría no ser posible su montaje en la caja considerando las capacidades máximas indicadas en las tablas. Por ello, en caso de duda consultar siempre al Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L.

Del mismo modo, en los casos en los cuales se tengan diferentes tipos o secciones de bornes en un mismo carril de una caja, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L. ha de realizar previamente un estudio para comprobar la posibilidad de su montaje.

Los bornes se instalan de acuerdo con la normativa vigente y de las buenas prácticas de ingeniería; siendo necesario, a la hora de puesta en funcionamiento del equipo en planta, prestar atención a la información existente en la placa exterior de certificación (por ejemplo: tipo de protección, grupo de gases y clase de temperatura), teniendo en cuenta asimismo los valores máximos indicados en dicha placa.

Para la conexión de los circuitos de seguridad intrínseca se utilizarán exclusivamente borne de color azul.

El uso de bornes modulares requiere de algunos accesorios obligatorios como la placa final, el tope final y el perfil de montaje.

Los bornes deben usarse para insertar en ellos los conductores del tipo y sección permitidos, así como para valores de tensión y corriente no superiores a los indicados por el fabricante. También deberá tenerse en cuenta si existen condiciones o limitaciones estipuladas en los respectivos certificados de componentes de los bornes.

### PUESTA A TIERRA

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

### ENTRADAS

Las cajas se suministrarán con las entradas realizadas por CABLEBOX, S.L., para el montaje en ellas de prensaestopas y accesorios certificados. Se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

El número máximo que se puede practicar en cada lateral de la caja varía en función del tipo de entrada, aunque su número máximo estará de acuerdo con los Ensayos de Tipo efectuados para la certificación de las envolventes.

A modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas adjuntas a las características generales de cada referencia de caja. En el caso de diferentes tipos y/o tamaños de rosca en un mismo lateral, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., realiza un estudio para comprobar su viabilidad.

Es importante considerar el taladro del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

### ORIFICIOS DE DRENAJE

Para prevenir la acumulación de condensación se podrá prever un orificio de drenaje a condición de que esté obturado por una válvula de drenaje certificada como componente Ex con modo de protección Ex e siempre que garantice, una vez cerrada, el grado de protección del equipo.

### TEMPERATURA AMBIENTE

Las cajas de la serie 3000 están diseñadas y fabricadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -20°C / +40°C y con los rangos extendidos -20°C / +55°C, -40°C / +40°C o -40°C / +55°C.

### TEMPERATURA DE SERVICIO

La temperatura de servicio de las cajas de la serie 3000 es de -25°C/+80°C.

**TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA**

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial de las cajas de la serie 3000 estando clasificadas como T6 y T85°C.

**ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

**MANTENIMIENTO**

Una vez puestas en funcionamiento, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el correcto apriete de los prensaestopas, tapones o accesorios en las entradas.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

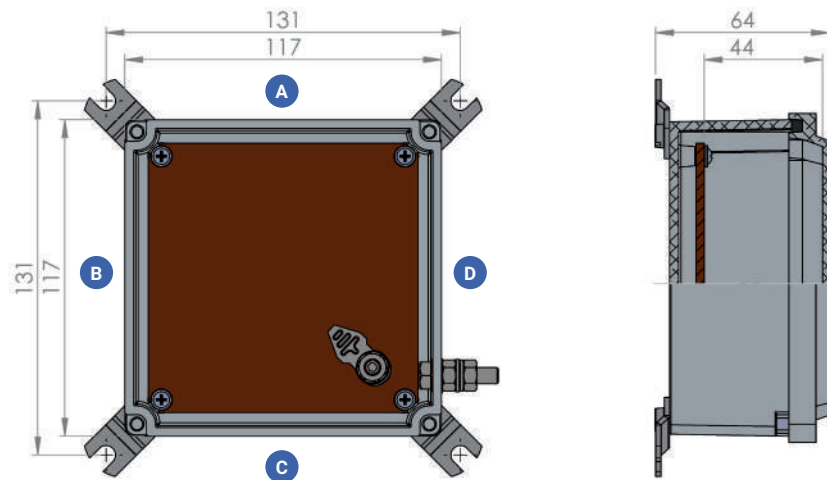
**CONDICIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación de las cajas de la serie 3000 será efectuado por personal debidamente autorizado cumpliendo los requisitos de las normas IEC60079-17 e IEC 60079-14, y siguiendo las pautas indicadas en el Manual de Instrucciones que acompaña siempre a los equipos y que asimismo puede descargarse de la página web <http://www.cable-box.es>

## 3002

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 0,50 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1										
Máximo n° de bornes	12	9										

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3002-B, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	3	2	2	1				
Caras B/D	3	2	2	1				

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

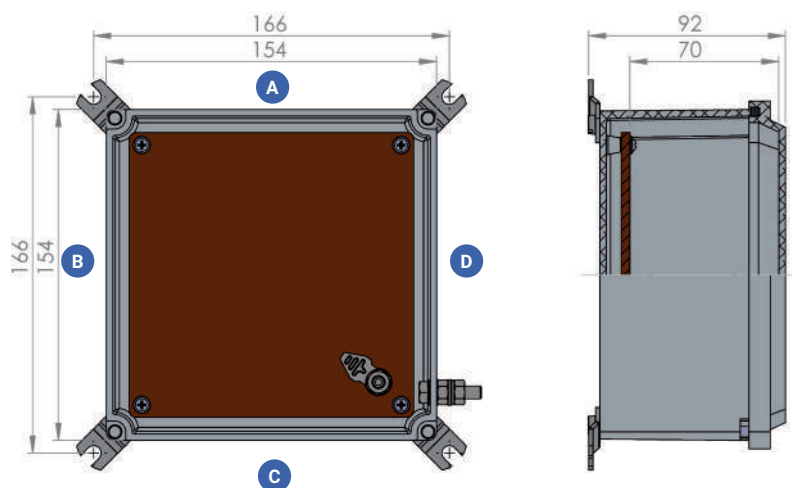
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3003

**DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS**

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 0,90 Kg

**NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)**

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
<b>Corriente máxima asignada (A)</b>	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
<b>N° de carriles</b>	1	1	1	1								
<b>Máximo n° de bornes</b>	21	18	12	9								

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3003-B, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

**NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)**

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
<b>Caras A/C</b>	5	3	2	2	2			
<b>Caras B/D</b>	5	3	2	2	2			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

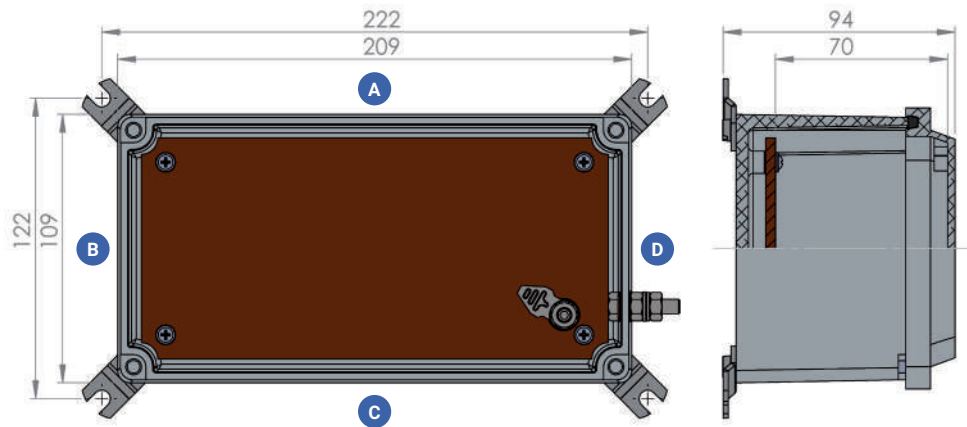
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3004

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,0 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1									
Máximo n° de bornes	21	15	12									

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	6	3	3	3			
Caras B/D	4	2	1	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

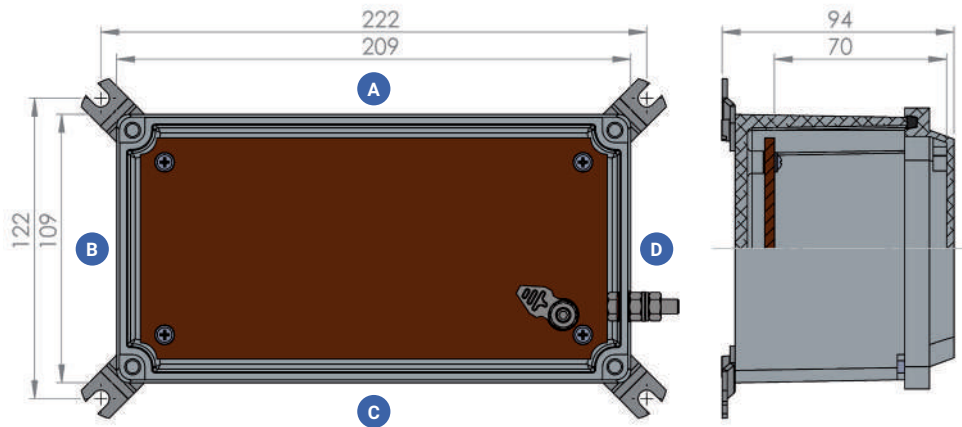
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



# 3005

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧ II2G Ex e IIC T6 Gb ⓧ II2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,35 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	27	21	18	12	12	9						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	3	3	3	2		
Caras B/D	7	5	2	2	2	1		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

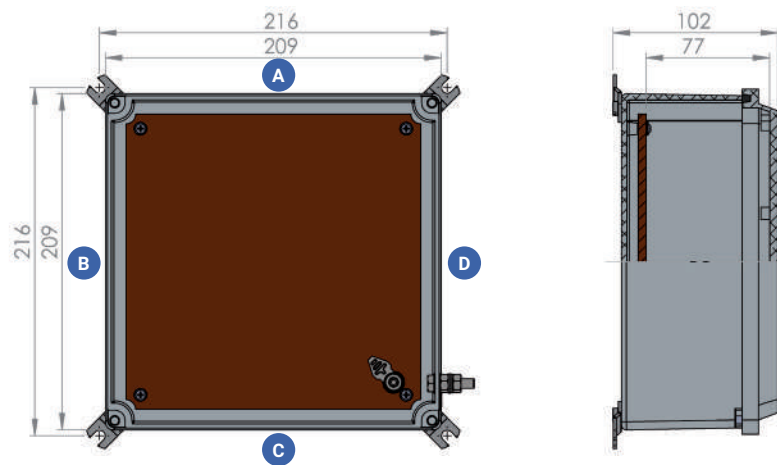
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3006

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,75 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	30	27	21	15	12	9						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	4	3	3	2		
Caras B/D	10	7	4	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

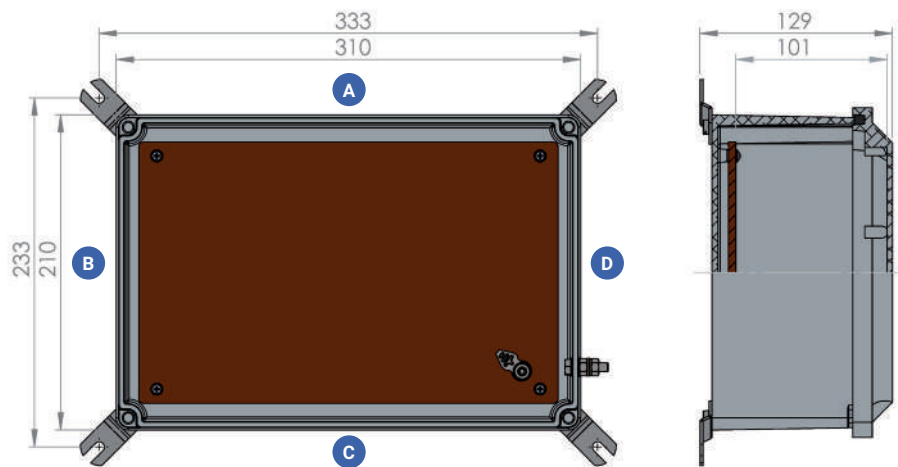
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3010

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 4,40 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	1					
Máximo n° de bornes	48	42	27	21	18	12	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	16	11	7	5	4	3	3	
Caras B/D	10	8	4	3	3	2	2	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

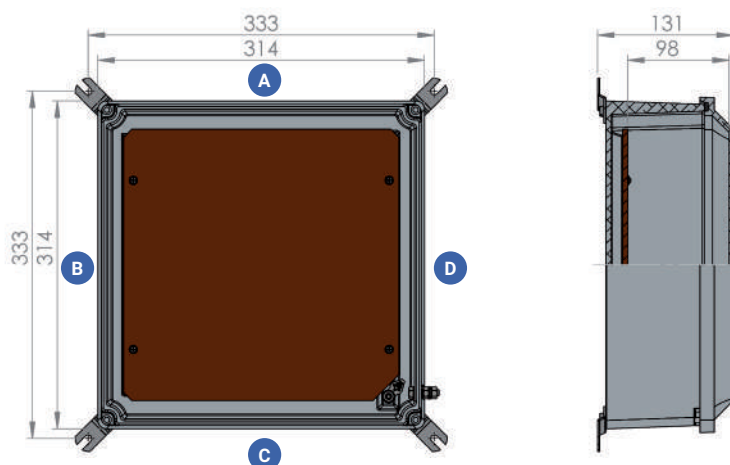
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3011

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 6,20 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Máximo n° de bornes	78	66	48	36	30	24	18					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	22	12	10	4	4	3	3	
Caras B/D	22	12	10	4	4	3	3	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

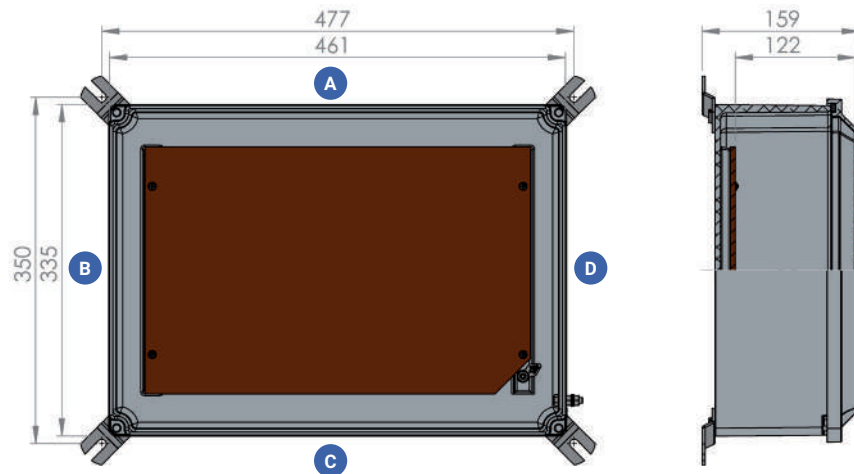
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3013

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓢ II2G Ex e IIC T6 Gb Ⓢ II2D Ex t IIIC T85°C Db Ⓢ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb Ⓢ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 10,5 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	2	1				
Máximo n° de bornes	123	102	78	60	51	36	33	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	39	20	16	13	8	5	4	4
Caras B/D	27	14	12	9	6	3	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

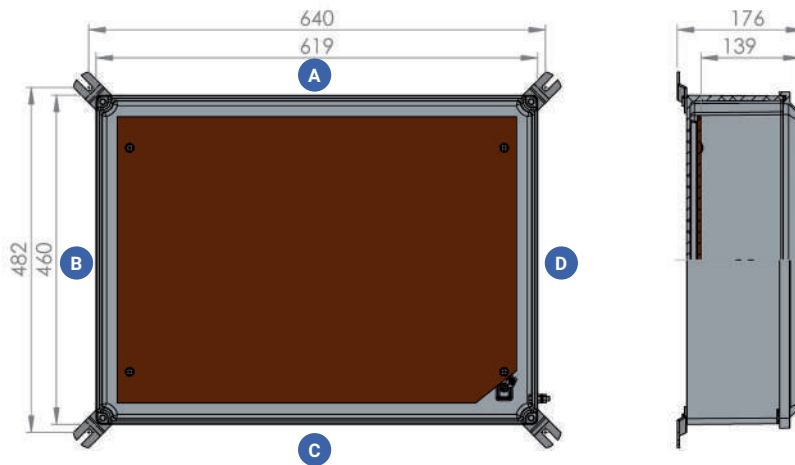
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3015

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,75 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1
Máximo n° de bornes	285	240	183	144	120	90	78	18	18	12	8	8

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	70	42	22	17	17	7	6	5
Caras B/D	50	30	16	14	14	5	4	4

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L





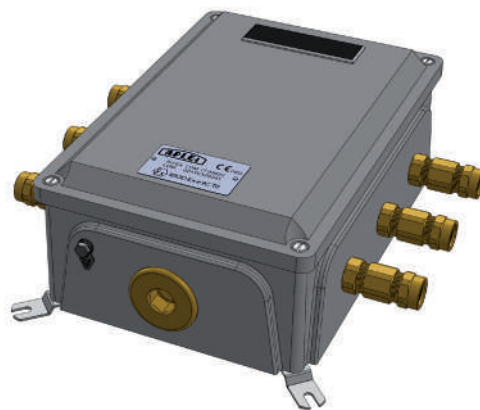
## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

### 2.2.2. CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000R Ex e, Ex t, Ex i

**2. MATERIAL ATEX**

## CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000R Ex e, Ex t, Ex i

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las cajas de la serie 3000R están fabricadas y certificadas bajo los requisitos de la norma IEC 60079-0, estando por ello preparadas para utilizarse como cajas de conexión con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), de seguridad intrínseca (Ex ia/ib) y envolvente antipolvo (Ex tb).

Contienen bornes destinados a sistemas de derivación y su instalación debe realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Cuando se instalen circuitos con modo de protección Ex i en una caja de la serie 3000R, se excluirá la posibilidad de instalar otro tipo de circuito.

### FABRICACIÓN

Estas cajas de la serie 3000R están fabricadas en fundición de aluminio, con una aleación de bajo contenido en cobre.

### ACABADO

En las cajas de seguridad aumentada (Ex e) y antipolvo (Ex tb), el acabado se realiza mediante pintura epoxi color gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las cajas son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°.

En las cajas de seguridad intrínseca, el acabado se realiza del mismo modo descrito, pero en color azul RAL 5010.

Bajo pedido, las cajas de seguridad aumentada y antipolvo

podrán pintarse de otro color u otro RAL diferentes al gris 7042. Las cajas de seguridad intrínsecas han de ser azules, aunque bajo pedido también pueden suministrarse en un RAL distinto al 5010.

El resistente acabado del polvo epoxi poliéster, unido a la tornillería de cierre utilizada, hacen que las cajas de la serie 3000 superen ensayos de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra según EN ISO 9227: 2007.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

### CIERRE

Cierre mediante tornillos tipo imperdible en acero inoxidable con cabeza embutida, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos.

Las cajas, además de con sus correspondientes tornillos de cierre, podrán fabricarse con bisagras en su exterior siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3002R	4	M-5	0,7
3003R a 3006R	4	M-6	1,2
3010R a 3013R	4	M-8	1,0
3014R y 3015R	6	M-8	2,3

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica, fabricada de una pieza por moldeo y embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque bajo pedido pueden suministrarse en silicona.

Una vez comprimida la junta elastomérica mediante el correcto apriete de los tornillos, el grado de protección mínimo de las cajas es IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación de la caja en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación certificados como componentes Ex., debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de Tipo no será válida.

En el interior y sobre el fondo, la caja dispone una placa donde irán montados - siempre por CABLEBOX, S.L. - bornes activos o de tierra con certificado de componente basado en la Directiva 2014/34/UE, y que cumplan la norma EN 60079-7.

A modo indicativo, el número máximo de bornas a instalar en las cajas según su sección, es el indicado en las tablas que figuran las páginas correspondientes de cada referencia de caja.

No obstante, dado que según los distintos fabricantes de bornes los tamaños y formas de estos pueden variar, así como que la inclusión de puenteados también puede influir; el número de bornes en cada referencia de caja podría ser menor o incluso podría no ser posible su montaje en la caja considerando las capacidades máximas indicadas en las tablas. Por ello, en caso de duda consultar siempre al Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L.

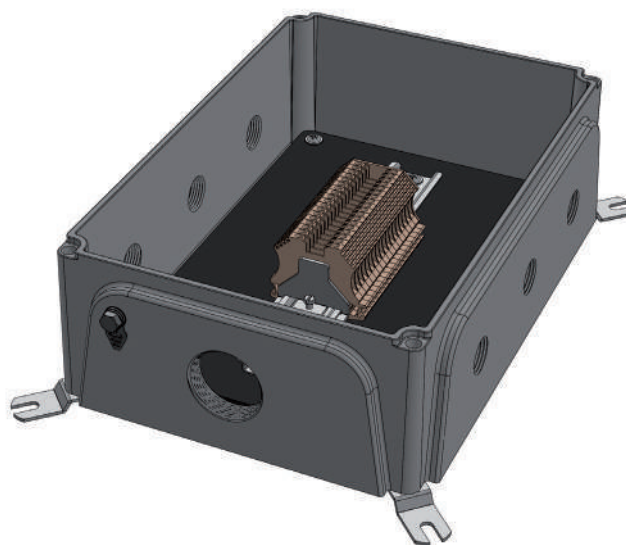
Del mismo modo, en los casos en los cuales se tengan diferentes tipos o secciones de bornes en un mismo carril de una caja, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L. ha de realizar previamente un estudio para comprobar la posibilidad de su montaje.

Los bornes se instalan de acuerdo con la normativa vigente y de las buenas prácticas de ingeniería; siendo necesario, a la hora de puesta en funcionamiento del equipo en planta, prestar atención a la información existente en la placa exterior de certificación (por ejemplo: tipo de protección, grupo de gases y clase de temperatura), teniendo en cuenta asimismo los valores máximos indicados en dicha placa.

Para la conexión de los circuitos de seguridad intrínseca se utilizarán exclusivamente borne de color azul.

El uso de bornes modulares requiere de algunos accesorios obligatorios como la placa final, el tope final y el perfil de montaje.

Los bornes deben usarse para insertar en ellos los conductores del tipo y sección permitidos, así como para valores de tensión y corriente no superiores a los indicados por el fabricante. También deberá tenerse en cuenta si existen condiciones o limitaciones estipuladas en los respectivos certificados de componentes de los bornes.



### PUESTA A TIERRA

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable anti

### ENTRADAS

Las cajas se suministrarán con las entradas realizadas por CABLEBOX, S.L., para el montaje en ellas de prensaestopas y accesorios certificados. Se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo las más usuales la ISO 261 para rosca métrica, y la ANSI B2.1 para rosca NPT.

El número máximo que se puede practicar en cada lateral de la caja varía en función del tipo de entrada, aunque su número máximo estará de acuerdo con los Ensayos de Tipo efectuados para la certificación de las envolventes.

A modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas adjuntas a las características generales de cada referencia de caja. En el caso de diferentes tipos y/o tamaños de rosca en un mismo lateral, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., realiza un estudio para comprobar su viabilidad.

Es importante considerar el taladro del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

#### **ORIFICIOS DE DRENAJE**

Para prevenir la acumulación de condensación se podrá prever un orificio de drenaje a condición de que esté obturado por una válvula de drenaje certificada como componente Ex con modo de protección Ex e siempre que garantice, una vez cerrada, el grado de protección del equipo.

#### **TEMPERATURA AMBIENTE**

Las cajas de la serie 3000R están diseñadas y fabricadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -20°C/ +40°C y con los rangos extendidos -20°C / +55°C, -40°C / +40°C o -40°C / +55°C.

#### **TEMPERATURA DE SERVICIO**

La temperatura de servicio de las cajas de la serie 3000R es de - 25°C/+80°C.

#### **TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA**

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial de las cajas de la serie 3000R estando clasificadas como T6 y T85°C.

#### **ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

#### **MANTENIMIENTO**

Una vez puestas en funcionamiento, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el par de apriete de los bornes.
- Comprobar el correcto apriete de los prensaestopas, tapones o accesorios en las entradas.
- Comprobar que la caja no tenga daños o deterioros que afecten a su seguridad, y si es necesario proceder a su sustitución.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

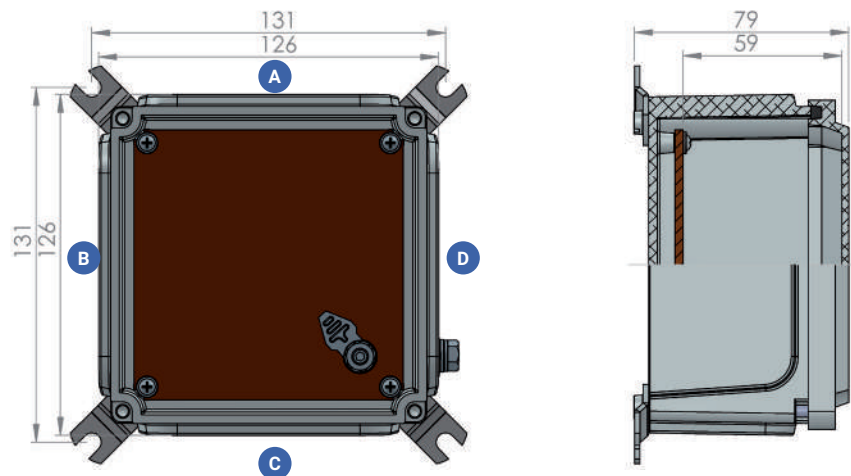
#### **CONDICIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación de las cajas de la serie 3000R será efectuado por personal debidamente autorizado cumpliendo los requisitos de las normas IEC60079-17 e IEC 60079-14, y siguiendo las pautas indicadas en el Manual de Instrucciones que acompaña siempre a los equipos y que asimismo puede descargarse de la pagina web <http://www.cable-box.es>

## 3002-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 0,85 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
<b>Corriente máxima asignada (A)</b>	1	1										
<b>N° de carriles</b>	1	1										
<b>Máximo n° de bornes</b>	12	9										

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3002-RB, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
<b>Caras A/C</b>	3	2	2	1				
<b>Caras B/D</b>	3	2	2	1				

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

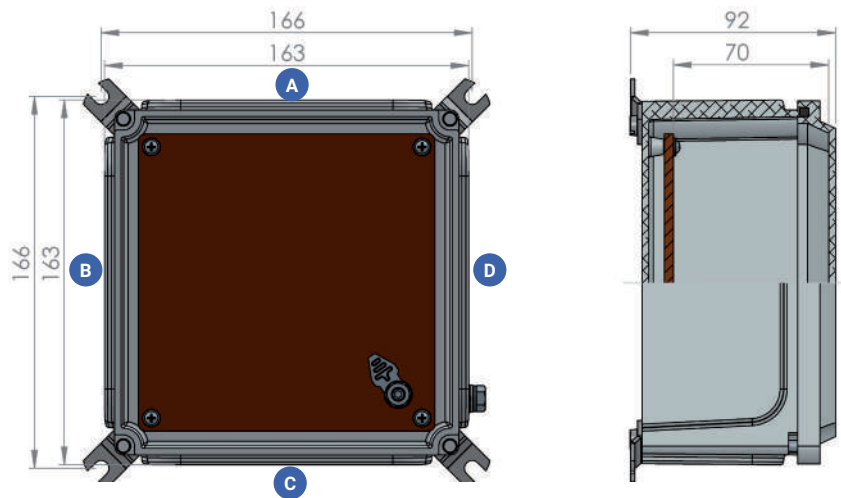
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3003-R

**DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS**

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,40 Kg

**NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)**

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	1	1	1	1								
Máximo nº de bornes	21	18	12	9								

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3003-RB, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

**NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)**

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	5	3	2	2	2			
Caras B/D	5	3	2	2	2			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

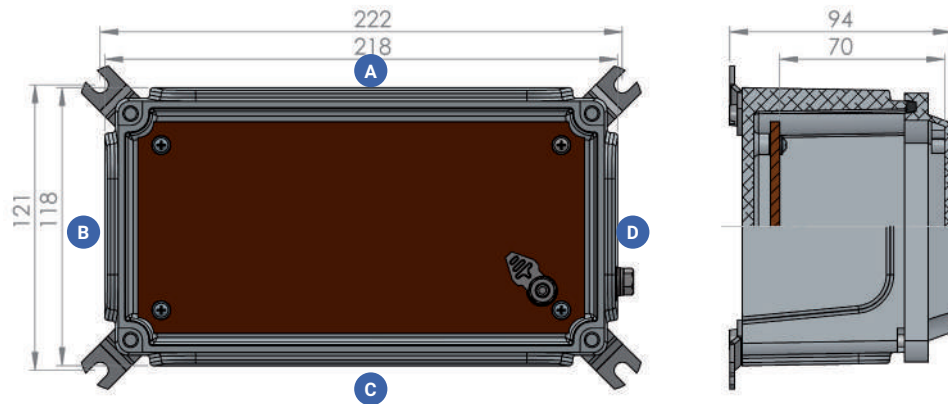
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3004-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,45 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1									
Máximo n° de bornes	21	15	12									

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	6	3	3	3			
Caras B/D	4	2	1	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

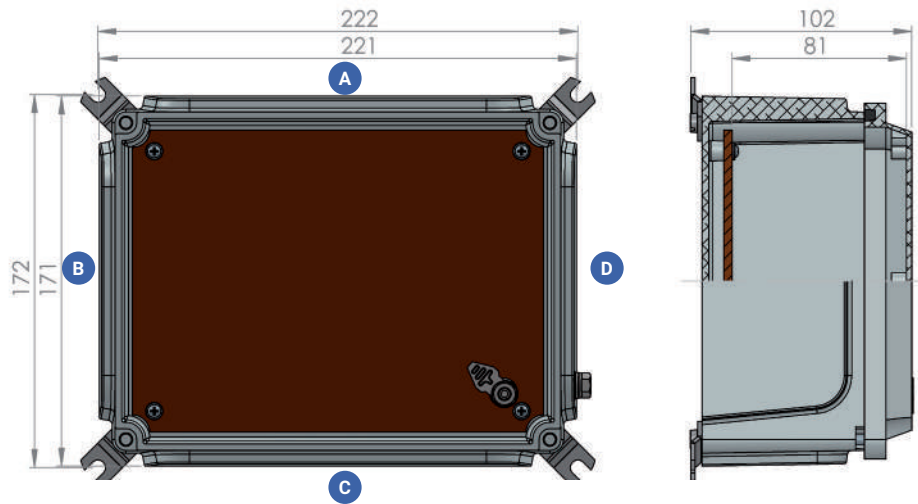
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



## 3005-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 1,95 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	27	21	18	12	12	9						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	3	3	3	2		
Caras B/D	7	5	2	2	2	1		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

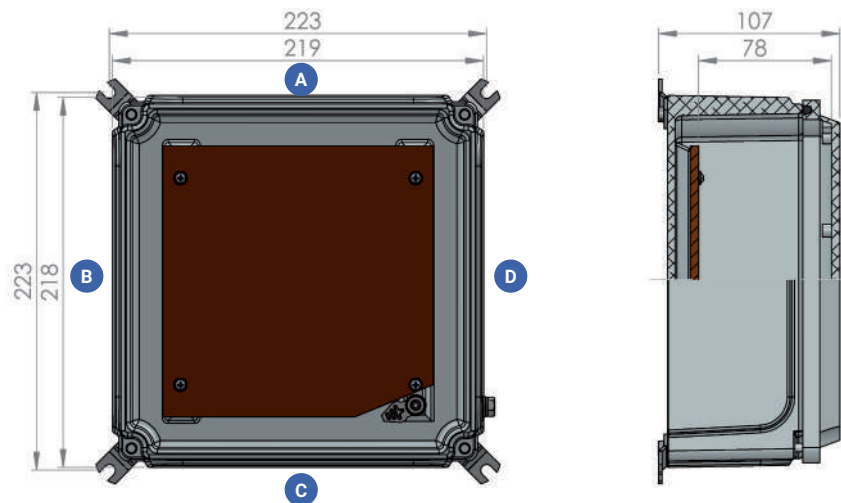
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3006-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 2,90 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	30	27	21	15	12	9						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	4	3	3	2		
Caras B/D	10	7	4	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

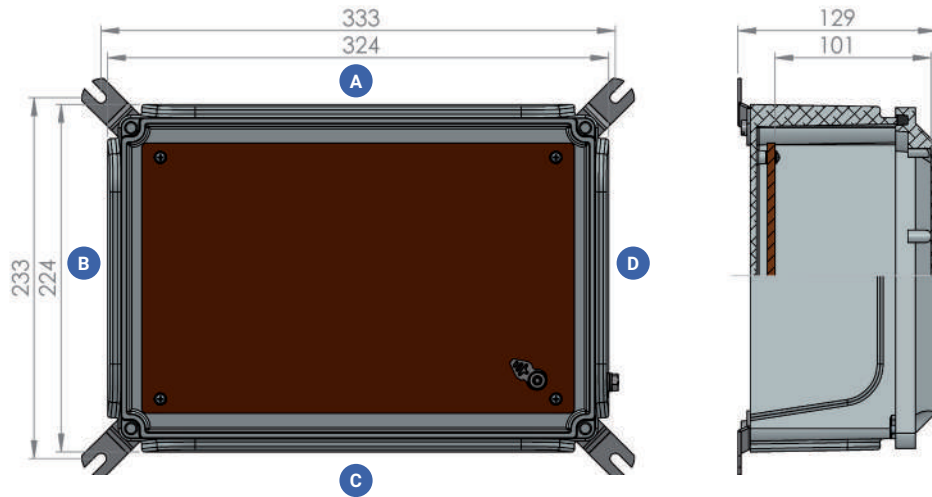
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3010-R

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 4,40 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	1					
Máximo n° de bornes	48	42	27	21	18	12	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	16	11	7	5	4	3	3	
Caras B/D	10	8	4	3	3	2	2	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

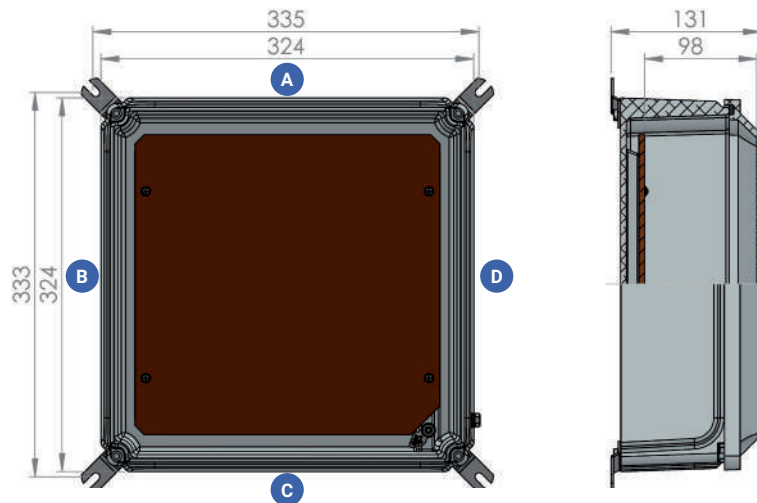
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3011-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 7,30 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	2					
Máximo n° de bornes	78	66	48	36	30	24	18					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	22	12	10	4	4	3	3	
Caras B/D	22	12	10	4	4	3	3	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

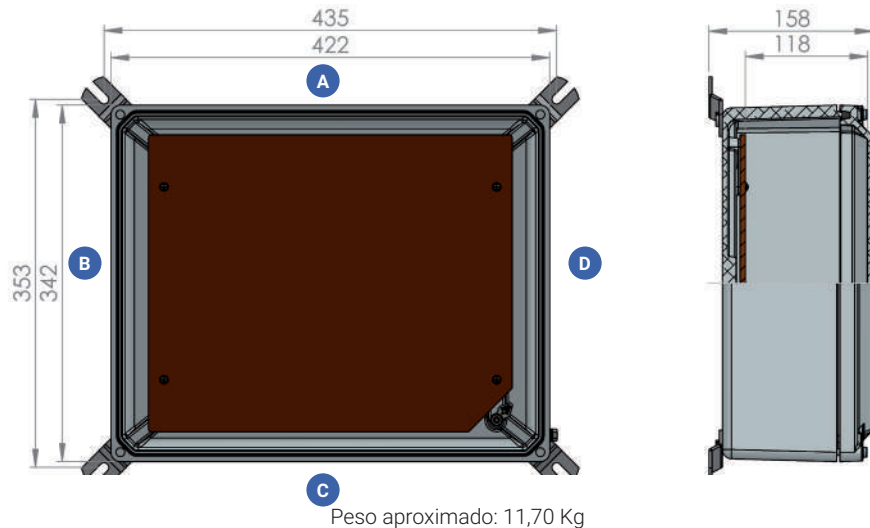
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3012-R

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 11,70 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	2	2	2	1				
Máximo n° de bornes	120	100	70	56	48	36	30	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	36	18	14	11	8	5	4	3
Caras B/D	27	14	12	9	6	3	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

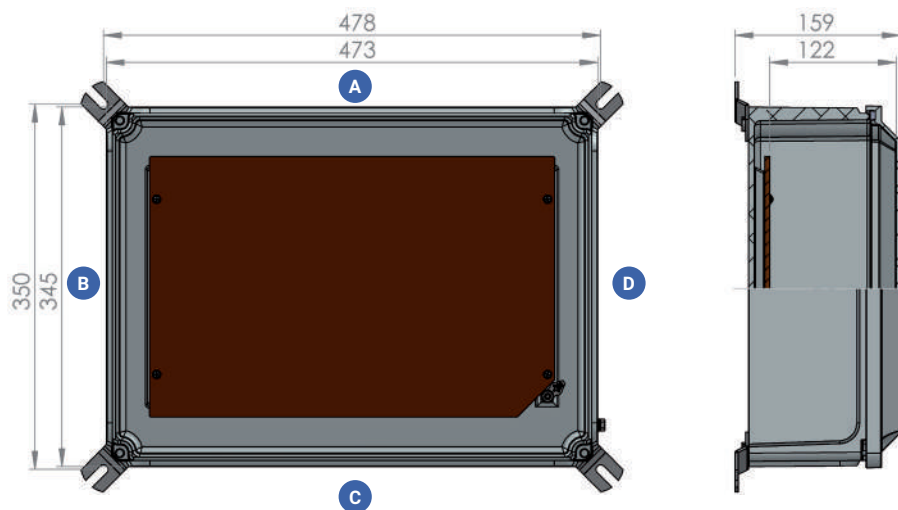
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3013-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 12,50 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	2	1				
Máximo n° de bornes	123	102	78	60	51	36	33	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	39	20	16	13	8	5	4	4
Caras B/D	27	14	12	9	6	3	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

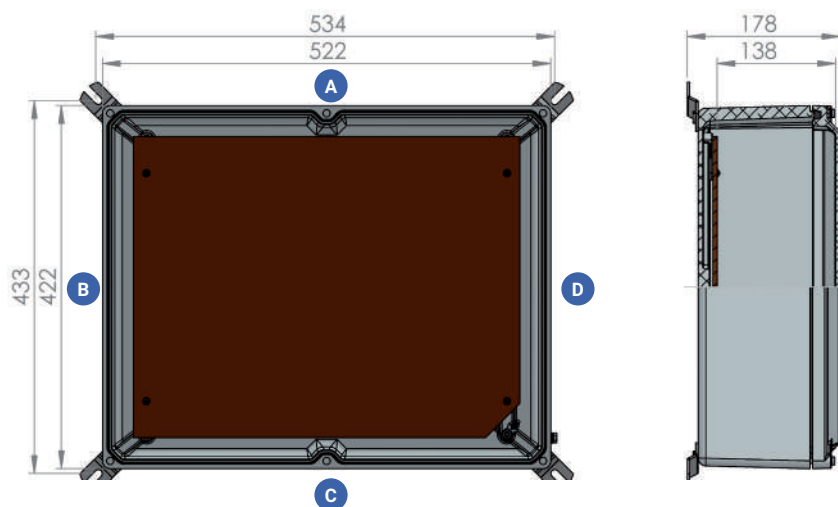
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3014-R

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6 Gb Ⓜ II2D Ex t IIIC T85°C Db Ⓜ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb Ⓜ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 19 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	2	1	1		1	1
Máximo n° de bornes	210	180	141	111	90	66	42	12	12		6	6

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	58	36	25	16	15	6	5	4
Caras B/D	42	27	21	12	11	5	4	3

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

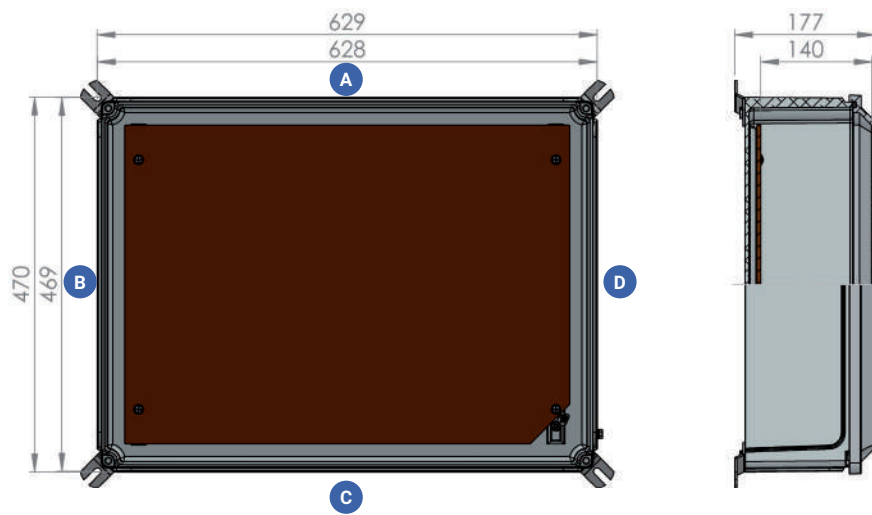
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3015-R

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-11, IEC 60079-31



Peso aproximado: 22,3 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1
Máximo n° de bornes	285	240	183	144	120	90	78	18	18	12	8	8

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	70	42	22	17	17	7	6	5
Caras B/D	50	30	16	14	14	5	4	4

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L





## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

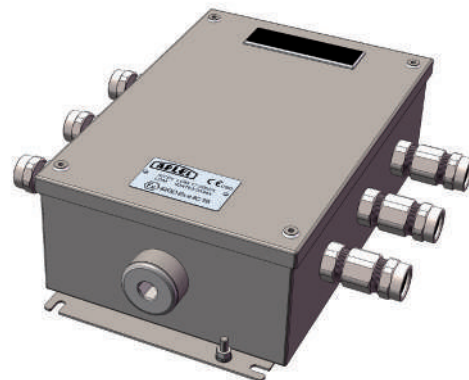
### 2.2.3. CAJAS DE ACERO INOXIDABLE SERIE 3000S

Ex e, Ex t, Ex i

**2. MATERIAL ATEX**

## CAJAS DE ACERO INOXIDABLE SERIE 3000S Ex e, Ex t, Ex i

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las cajas de la serie 3000S están fabricadas y certificadas bajo los requisitos de la norma IEC 60079-0, estando por ello preparadas para utilizarse como cajas de conexión con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), de seguridad intrínseca (Ex ia/ib) y envolvente antipolvo (Ex tb).

Contienen bornes destinados a sistemas de derivación y su instalación debe realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Cuando se instalen circuitos con modo de protección Ex i en una caja de la serie 3000, se excluirá la posibilidad de instalar otro tipo de circuito.

### FABRICACIÓN

Las cajas de la serie 3000S están fabricadas en acero inoxidable de calidad AISI-316/316L con espesores de 1'5 ó 2 mm. según tamaño.

### ACABADO

Este material, por sus características no precisa de ningún tipo de recubrimiento protector, siendo su acabado estándar satinado.

### CIERRE

La fijación de la tapa a la caja se efectúa mediante tornillos M-6 tipo imperdible de acero inoxidable los cuales van provistos de una junta de nylon cuya finalidad es evitar la manipulación de dichos tornillos con una herramienta que no sea la específica para su apriete. El roscado del tornillo se realiza sobre un casquillo roscado, también de acero inoxidable soldado en la caja.

Los pares de apriete recomendados para los tornillos de cierre son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3002S a 3006S	4	0,8
3010S	6	2,9
3011S a 3015S	8	3,3

Se efectúa mediante una junta elastomérica, fabricada de una pieza por moldeo colocada en la tapa. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque bajo pedido pueden suministrarse en silicona.

Una vez comprimida la junta elastomérica mediante el correcto apriete de los tornillos, el grado de protección mínimo de las cajas es IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas soldadas al fondo de la caja con ranuras que permiten su fijación.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación certificados como componentes Ex., debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de Tipo no será válida.

En el interior y sobre el fondo, la caja dispone de cuatro espárragos roscados para fijación de una placa de montaje. En dicha placa irán montadas, siempre por CABLEBOX, S.L., bornes activos o de tierra con certificado de componente basado en la Directiva 2014/34/UE, que cumplan la norma EN 60079-7.

A modo indicativo, el número máximo de bornas a instalar en las cajas según su sección, es el indicado en las tablas que figuran las páginas correspondientes de cada referencia de caja.

No obstante, dado que según los distintos fabricantes de bornes los tamaños y formas de estos pueden variar, así como que la inclusión de puenteados también puede influir; el nú-

mero de bornes en cada referencia de caja podría ser menor o incluso podría no ser posible su montaje en la caja considerando las capacidades máximas indicadas en las tablas. Por ello, en caso de duda consultar siempre al Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L.

Del mismo modo, en los casos en los cuales se tengan diferentes tipos o secciones de bornes en un mismo carril de una caja, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L. ha de realizar previamente un estudio para comprobar la posibilidad de su montaje.

Los bornes se instalan de acuerdo con la normativa vigente y de las buenas prácticas de ingeniería; siendo necesario, a la hora de puesta en funcionamiento del equipo en planta, prestar atención a la información existente en la placa exterior de certificación (por ejemplo: tipo de protección, grupo de gases y clase de temperatura), teniendo en cuenta asimismo los valores máximos indicados en dicha placa.

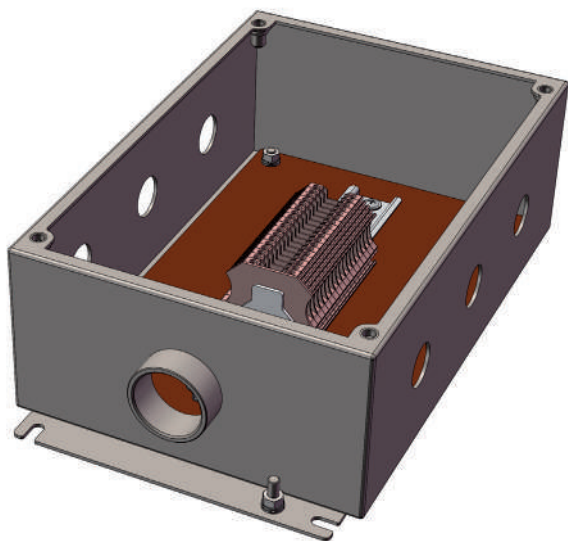
Para la conexión de los circuitos de seguridad intrínseca se utilizarán exclusivamente borne de color azul.

El uso de bornes modulares requiere de algunos accesorios obligatorios como la placa final, el tope final y el perfil de montaje.

Los bornes deben usarse para insertar en ellos los conductores del tipo y sección permitidos, así como para valores de tensión y corriente no superiores a los indicados por el fabricante. También deberá tenerse en cuenta si existen condiciones o limitaciones estipuladas en los respectivos certificados de componentes de los bornes.

#### PUESTA A TIERRA

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.



#### ENTRADAS

Dado que el espesor de las paredes de las cajas no permite la realización de roscas en los taladros que se efectúen, las entradas de cable que se usen serán de rosca cilíndrica y su montaje se realizará utilizando una junta de goma y una contratuercas para asegurar la estanqueidad.

No obstante, y en el caso de que se deseen colocar entradas de cables con rosca cónica respetando el mínimo de cinco hilos de rosca que exigen las normas, se podrán colocar para ello unos manguitos con rosca exterior del mismo material de la caja que se sueldan a la pared de esta. El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo las más usuales la ISO 261 para rosca métrica, y la ANSI B2.1 para rosca NPT.

Las cajas se suministrarán con las entradas realizadas por CABLEBOX, S.L., para el montaje en ellas de prensaestopas y accesorios certificados. Se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El número máximo que se puede practicar en cada lateral de la caja varía en función del tipo de entrada, aunque su número máximo estará de acuerdo con los Ensayos de Tipo efectuados para la certificación de las envolventes.

A modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas adjuntas a las características generales de cada referencia de caja. En el caso de diferentes tipos y/o tamaños de rosca en un mismo lateral, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., realiza un estudio para comprobar su viabilidad.

Es importante considerar la superficie del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

#### ORIFICIOS DE DRENAJE

Para prevenir la acumulación de condensación se podrá prever un orificio de drenaje a condición de que esté obturado por una válvula de drenaje certificada como componente Ex con modo de protección Ex e siempre que garantice, una vez cerrada, el grado de protección del equipo.

#### TEMPERATURA AMBIENTE

Las cajas de la serie 3000S están diseñadas y fabricadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -20°C / +40°C y con los rangos extendidos -20°C / +55°C, -40°C / +40°C o -40°C / +55°C.

#### TEMPERATURA DE SERVICIO

La temperatura de servicio de las cajas de la serie 3000S es de -25°C/+80°C.

#### TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial de las cajas de la serie 3000S estando clasificadas como T6 y T85°C.

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

### MANTENIMIENTO

En planta, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Comprobar el par de apriete de los bornes.
- Comprobar el correcto apriete de los prensaestopas, tapones o accesorios en las entradas.
- Comprobar que la caja no tenga daños o deterioros que afecten a su seguridad, y si es necesario proceder a su sustitución.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

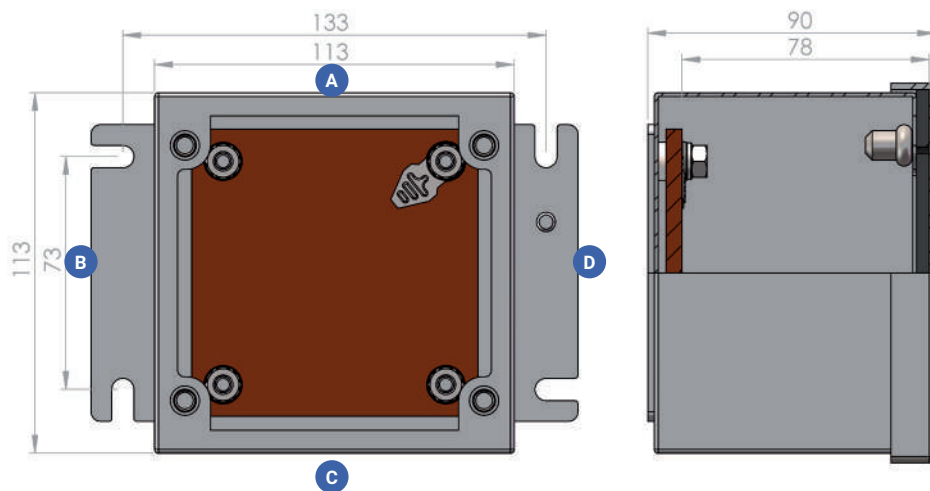
### CONDICIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación de las cajas de la serie 3000S será efectuado por personal debidamente autorizado cumpliendo los requisitos de las normas IEC60079-17 e IEC 60079-14, y siguiendo las pautas indicadas en el Manual de Instrucciones que acompaña siempre a los equipos y que asimismo puede descargarse de la página web <http://www.cable-box.es>

## 3002S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,0 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1							
Máximo n° de bornes	9	6	4	3	3							

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3002-SB, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	3	2	2	1				
Caras B/D	3	2	2	1				

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

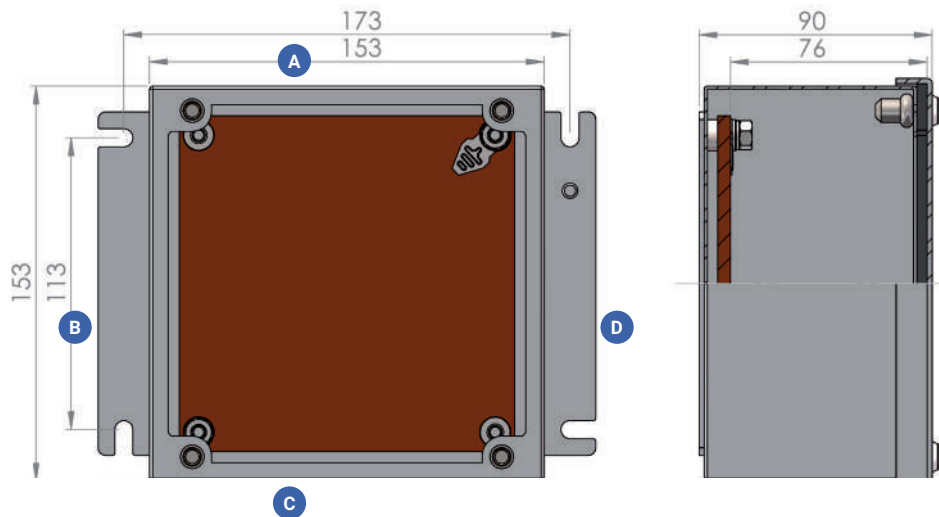
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3003S

**DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS**

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,90 Kg

**NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)**

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
<b>Corriente máxima asignada (A)</b>	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
<b>N° de carriles</b>	1	1	1	1	1	1						
<b>Máximo n° de bornes</b>	18	15	9	9	6	4						

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3003-SB, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

**NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)**

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
<b>Caras A/C</b>	4	3	3	2	1			
<b>Caras B/D</b>	4	3	3	2	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

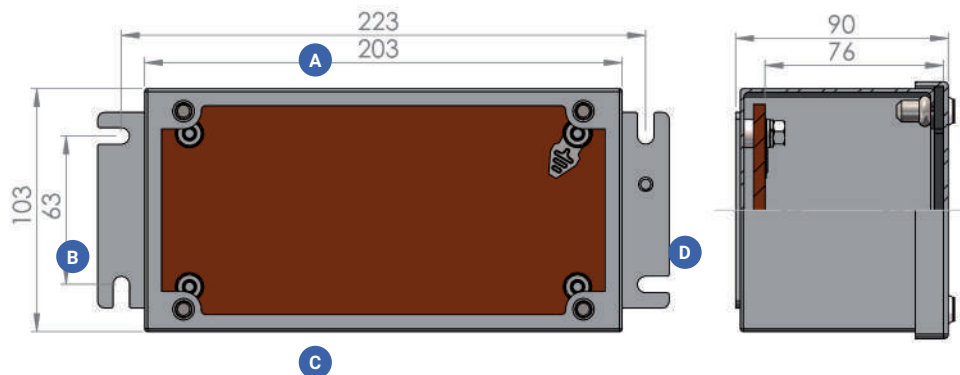
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3004S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,55 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1								
Máximo n° de bornes	18	15	12	9								

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	5	4	3	3			
Caras B/D	4	2	1	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

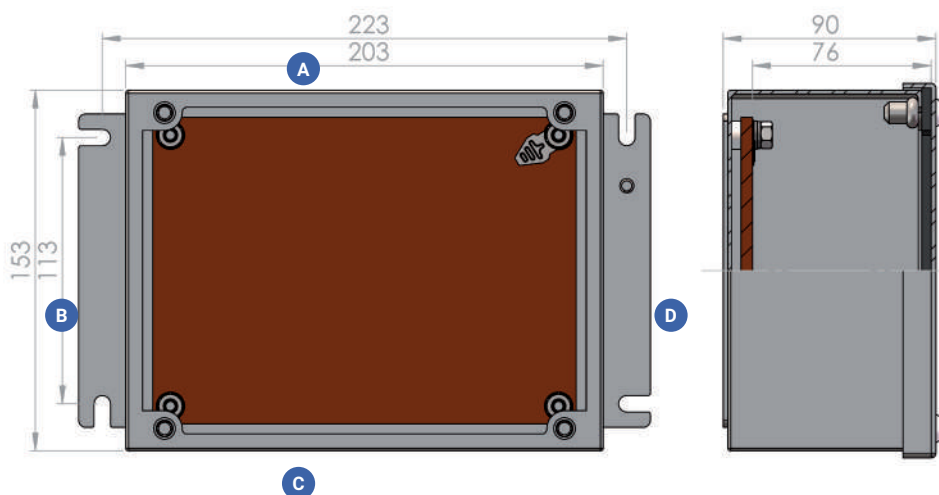
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



## 3005S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓈII2G Ex e IIC T6 Gb ⓈII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓈII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓈII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,80 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1	1					
Máximo n° de bornes	27	21	18	12	9	8	6					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	4	4	3	3			
Caras B/D	8	3	3	2	2			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

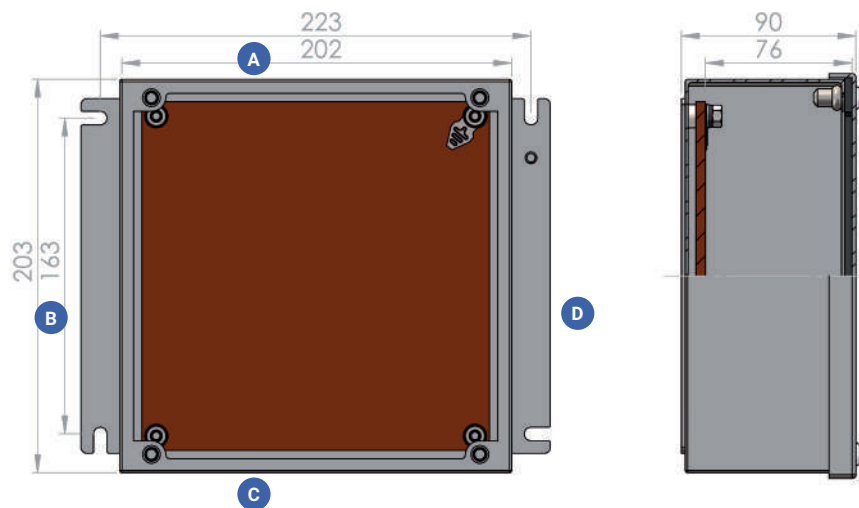
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3006S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 2,20 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1	1					
Máximo n° de bornes	27	21	15	12	9	8	6					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	4	3	3	2		
Caras B/D	10	7	4	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

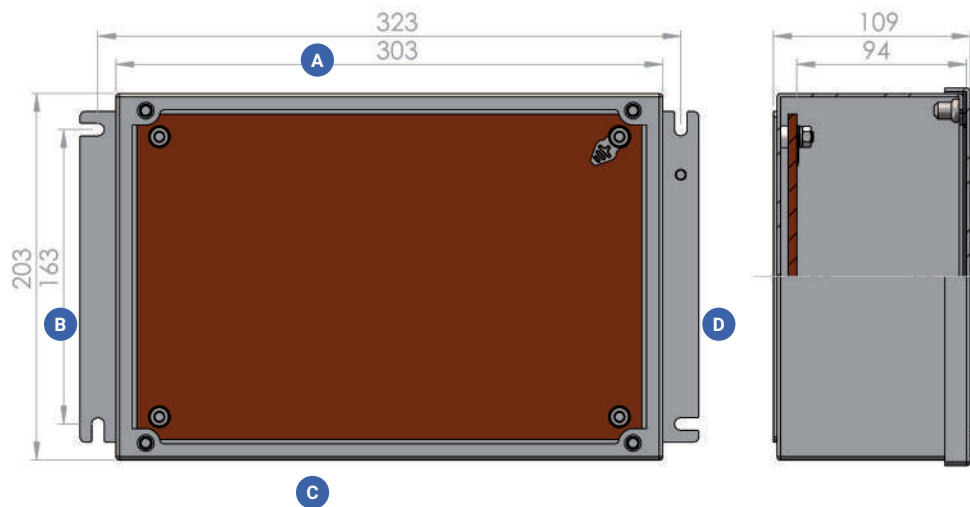
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3010S

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 3,30 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	2					
Máximo n° de bornes	45	36	27	21	18	15	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	14	10	5	5	3	3		
Caras B/D	8	6	3	3	2	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

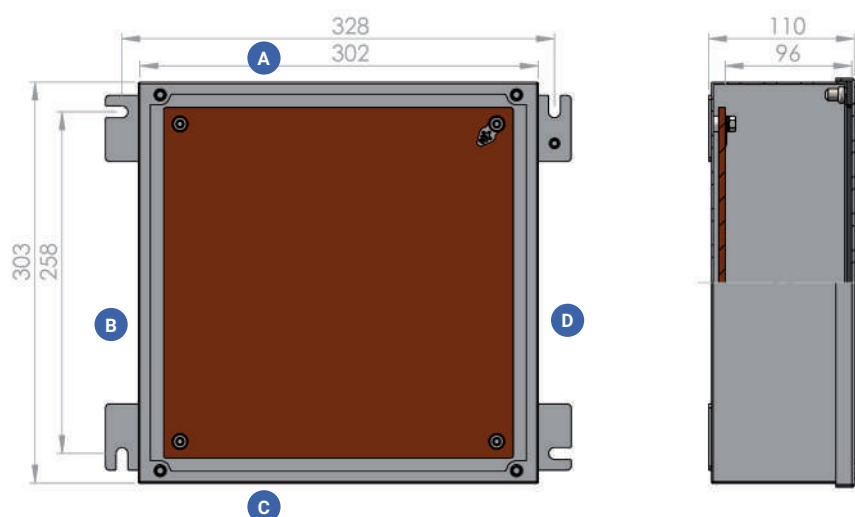
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3011S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 4,1Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	1					
Máximo n° de bornes	90	72	54	42	36	24	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	26	14	11	5	5	3	3	
Caras B/D	26	14	11	5	5	3	3	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

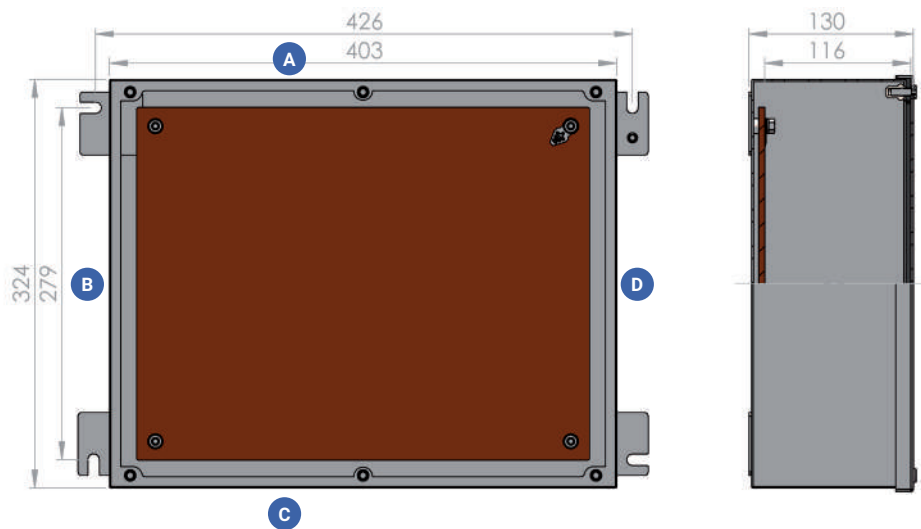
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3012S

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6 Gb Ⓜ II2D Ex t IIIC T85°C Db Ⓜ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb Ⓜ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 7,5 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	2	1				
Máximo n° de bornes	150	120	90	69	57	45	30	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	36	27	14	12	12	5	4	3
Caras B/D	27	20	11	9	9	4	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

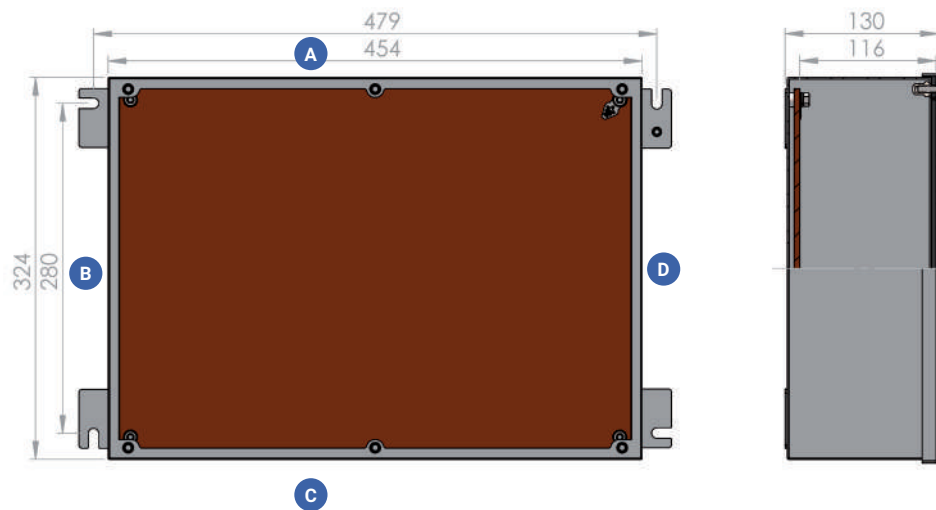
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3013S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 8,00 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	3	1				
Máximo n° de bornes	144	120	90	72	54	45	36	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	39	32	16	14	13	5	4	4
Caras B/D	27	20	11	9	9	4	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

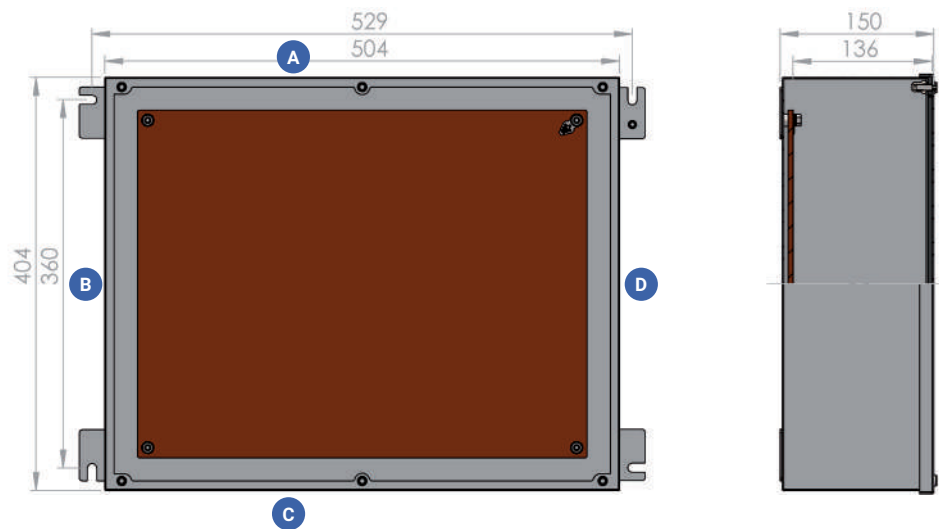
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3014S

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 11,10 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	3	1	1		1	1
Máximo n° de bornes	198	153	126	90	81	54	45	12	12		9	6

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	60	36	27	16	16	6	5	4
Caras B/D	48	27	21	12	12	5	4	3

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

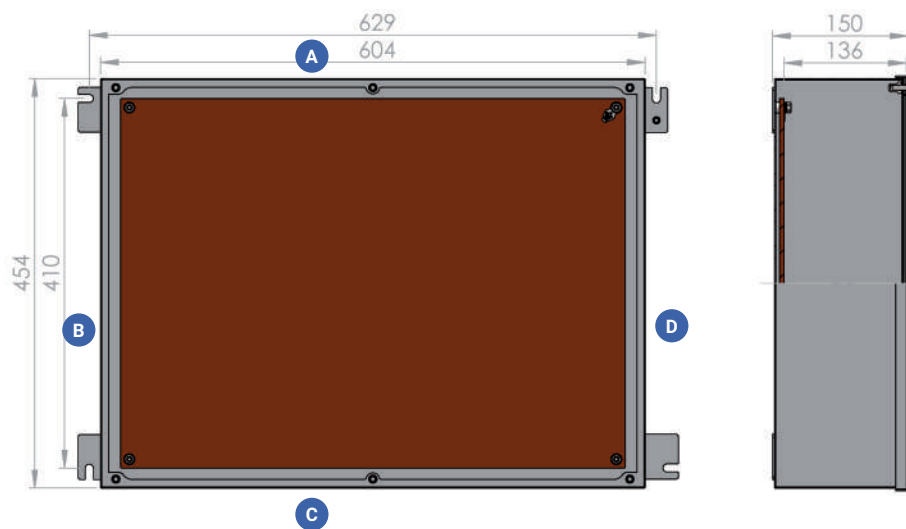
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3015S

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 12,1 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1
Máximo n° de bornes	230	210	170	130	105	90	78	18	24	12	9	9

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	72	45	33	18	18	10	7	5
Caras B/D	52	33	24	14	14	7	5	4

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L





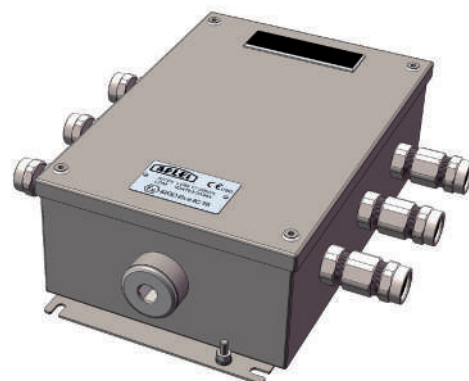
## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

2.2.4. CAJAS DE CHAPA DE ACERO SERIE 3000H  
Ex e, Ex t, Ex i

**2. MATERIAL ATEX**

## CAJAS DE CHAPA DE ACERO INOXIDABLE SERIE 3000H Ex e, Ex t, Ex i

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las cajas de la serie 3000H están fabricadas y certificadas bajo los requisitos de la norma IEC 60079-0, estando por ello preparadas para utilizarse como cajas de conexión con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), de seguridad intrínseca (Ex ia/ib) y envolvente antipolvo (Ex tb).

Contienen bornes destinados a sistemas de derivación y su instalación debe realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Cuando se instalen circuitos con modo de protección Ex i en una caja de la serie 3000, se excluirá la posibilidad de instalar otro tipo de circuito.

### FABRICACIÓN

Las cajas de la serie 3000H están fabricadas de manera estándar en chapa de hierro con espesores de 1'5 ó 2 mm. según tamaño.

### ACABADO

En las cajas de seguridad aumentada (Ex e) y antipolvo (Ex tb), el acabado se realiza mediante pintura epoxi color gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las cajas son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°.

En las cajas de seguridad intrínseca, el acabado se realiza del mismo modo descrito, pero en color azul RAL 5010.

Bajo pedido, las cajas de seguridad aumentada y antipolvo podrán pintarse de otro color u otro RAL diferentes al gris 7042. Las cajas de seguridad intrínseca han de ser azules, aunque bajo pedido también pueden suministrarse en un RAL distinto al 5010.

El resistente acabado del polvo epoxi poliéster unido a la tornillería de cierre utilizada, hacen que las cajas de la serie 3000H superen ensayos de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra según EN ISO 9227: 2007.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

### CIERRE.

La fijación de la tapa a la caja se efectúa mediante tornillos M-6 tipo imperdible de acero inoxidable los cuales van provistos de una junta de nylon cuya finalidad es evitar la manipulación de dichos tornillos con una herramienta que no sea la específica para su apriete. El roscado del tornillo se realiza sobre un casquillo roscado, también de acero inoxidable soldado en la caja.

Los pares de apriete recomendados para los tornillos de cierre son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3002H a 3006H	4	0,8
3010H	6	2,9
3011H a 3015H	8	3,3

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica, fabricada de una pieza por moldeado colocada en la tapa. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque bajo pedido pueden suministrarse en silicona.

Una vez comprimida la junta elastomérica mediante el correcto apriete de los tornillos, el grado de protección mínimo de las cajas es IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas soldadas al fondo de la caja con ranuras que permiten su fijación.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación certificados como componentes Ex., debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de Tipo no será válida.

En el interior y sobre el fondo, la caja dispone de cuatro espárragos roscados para fijación de una placa de montaje. En dicha placa irán montadas, siempre por CABLEBOX, S.L., bornes activos o de tierra con certificado de componente basado en la Directiva 2014/34/UE, que cumplan la norma EN 60079-7.

A modo indicativo, el número máximo de bornas a instalar en las cajas según su sección, es el indicado en las tablas que figuran las páginas correspondientes de cada referencia de caja.

No obstante, dado que según los distintos fabricantes de bornes los tamaños y formas de estos pueden variar, así como que la inclusión de puenteados también puede influir; el número de bornes en cada referencia de caja podría ser menor o incluso podría no ser posible su montaje en la caja considerando las capacidades máximas indicadas en las tablas. Por ello, en caso de duda consultar siempre al Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L.

Del mismo modo, en los casos en los cuales se tengan diferentes tipos o secciones de bornes en un mismo carril de una caja, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L. ha de realizar previamente un estudio para comprobar la posibilidad de su montaje.

Los bornes se instalan de acuerdo con la normativa vigente y de las buenas prácticas de ingeniería; siendo necesario, a la hora de puesta en funcionamiento del equipo en planta, prestar atención a la información existente en la placa exterior de certificación (por ejemplo: tipo de protección, grupo de gases y clase de temperatura), teniendo en cuenta asimismo los valores máximos indicados en dicha placa.

Para la conexión de los circuitos de seguridad intrínseca se utilizarán exclusivamente borne de color azul.

El uso de bornes modulares requiere de algunos accesorios obligatorios como la placa final, el tope final y el perfil de montaje.

Los bornes deben usarse para insertar en ellos los conductores del tipo y sección permitidos, así como para valores de tensión y corriente no superiores a los indicados por el fabricante. También deberá tenerse en cuenta si existen condiciones o limitaciones estipuladas en los respectivos certificados de componentes de los bornes.

### PUESTA A TIERRA

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

### ENTRADAS

Dado que el espesor de las paredes de las cajas no permite la realización de roscas en los taladros que se efectúen, las entradas de cable que se usen serán de rosca cilíndrica y su montaje se realizará utilizando una junta de goma y una contratuerca para asegurar la estanqueidad.

No obstante, y en el caso de que se deseen colocar entradas decables con rosca cónica respetando el mínimo de cinco hilos de rosca que exigen las normas, se podrán colocar para ello unos manguitos con rosca exterior del mismo material de la caja que se sueldan a la pared de esta. El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo las más usuales la ISO 261 para rosca métrica, y la ANSI B2.1 para rosca NPT.

Las cajas se suministrarán con las entradas realizadas por CABLEBOX, S.L., para el montaje en ellas de prensaestopas y accesorios certificados. Se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El número máximo que se puede practicar en cada lateral de la caja varía en función del tipo de entrada, aunque su número máximo estará de acuerdo con los Ensayos de Tipo efectuados para la certificación de las envolventes.

A modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas adjuntas a las características generales de cada referencia de caja. En el caso de diferentes tipos y/o tamaños de rosca en un mismo lateral, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., realiza un estudio para comprobar su viabilidad.

Es importante considerar la superficie del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

### ORIFICIOS DE DRENAJE

Para prevenir la acumulación de condensación se podrá prever un orificio de drenaje a condición de que esté obturado por una válvula de drenaje certificada como componente Ex con modo de protección Ex e siempre que garantice, una vez cerrada, el grado de protección del equipo.

### TEMPERATURA AMBIENTE

Las cajas de la serie 3000H están diseñadas y fabricadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -20°C / +40°C y con los rangos extendidos -20°C / +55°C, -40°C / +40°C o -40°C / +55°C.

### TEMPERATURA DE SERVICIO

La temperatura de servicio de las cajas de la serie 3000H es de - 25°C/+80°C.

### TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial de las cajas de la serie 3000H estando clasificadas como T6 y T85°C

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

### MANTENIMIENTO

En planta, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Comprobar el par de apriete de los bornes.
- Comprobar el correcto apriete de los prensaestopas, tapones o accesorios en las entradas.
- Comprobar que la caja no tenga daños o deterioros que afecten a su seguridad, y si es necesario proceder a su sustitución.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

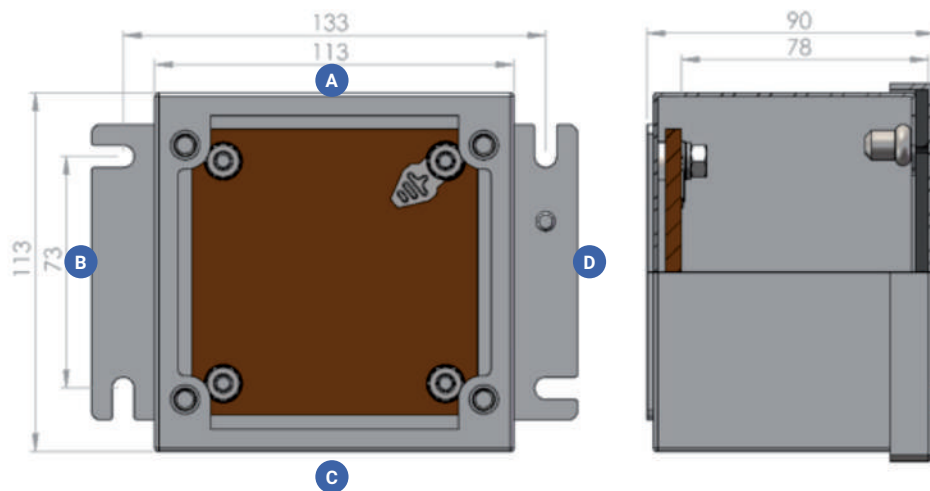
### CONDICIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación de las cajas de la serie 3000S será efectuado por personal debidamente autorizado cumpliendo los requisitos de las normas IEC60079-17 e IEC 60079-14, y siguiendo las pautas indicadas en el Manual de Instrucciones que acompaña siempre a los equipos y que asimismo puede descargarse de la página web <http://www.cable-box.es>

## 3002H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,0 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1							
Máximo n° de bornes	9	6	4	3	3							

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3002-HB, que es una caja provista en su interior de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inaflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	3	2	2	1				
Caras B/D	3	2	2	1				

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

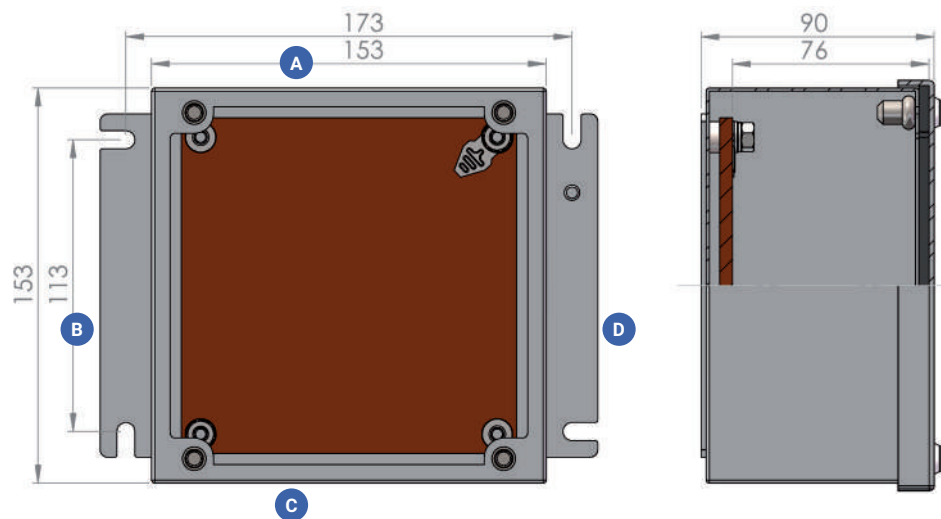
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3003H

**DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS**

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
<b>ZONAS DE USO</b>	ZONA 1, 2, 21, 22
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,90 Kg

**NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)**

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
<b>Corriente máxima asignada (A)</b>	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
<b>N° de carriles</b>	1	1	1	1	1	1						
<b>Máximo n° de bornes</b>	18	15	9	9	6	4						

Como alternativa a bornas de carril hay una variante de referencia 3003-HB, que es una caja que en su interior va provista de una placa base aislante que contiene 4 bornas anticizallantes, antivibratorias e inflojables con capuchón aislante y capacidad para 4 conductores de 6 mm<sup>2</sup>, 6 de 4 mm<sup>2</sup>, 8 de 2'5 mm<sup>2</sup>, o cualquier combinación de conductores de 2'5, 4 ó 6 mm<sup>2</sup>, siempre y cuando la suma no exceda de 24 mm<sup>2</sup>.

**NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)**

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
<b>Caras A/C</b>	4	3	3	2	1			
<b>Caras B/D</b>	4	3	3	2	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

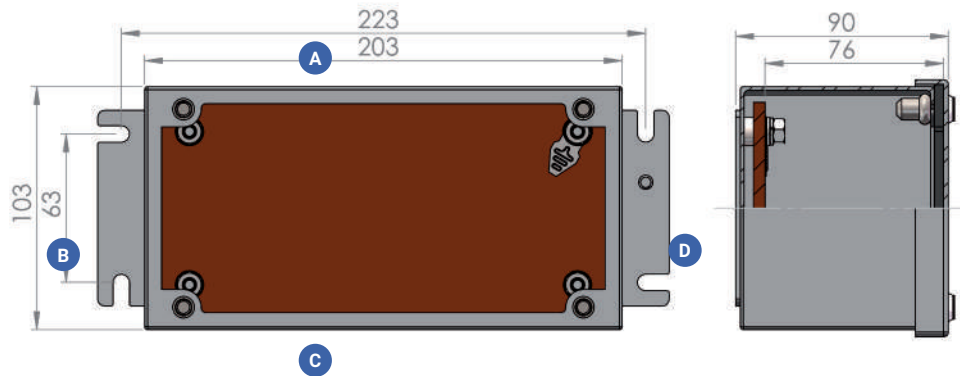
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3004H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,55 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Corriente máxima asignada (A)	1	1	1	1								
N° de carriles	18	15	12	9								
Máximo n° de bornes	18	15	12	9								

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	5	4	3	3			
Caras B/D	4	2	1	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

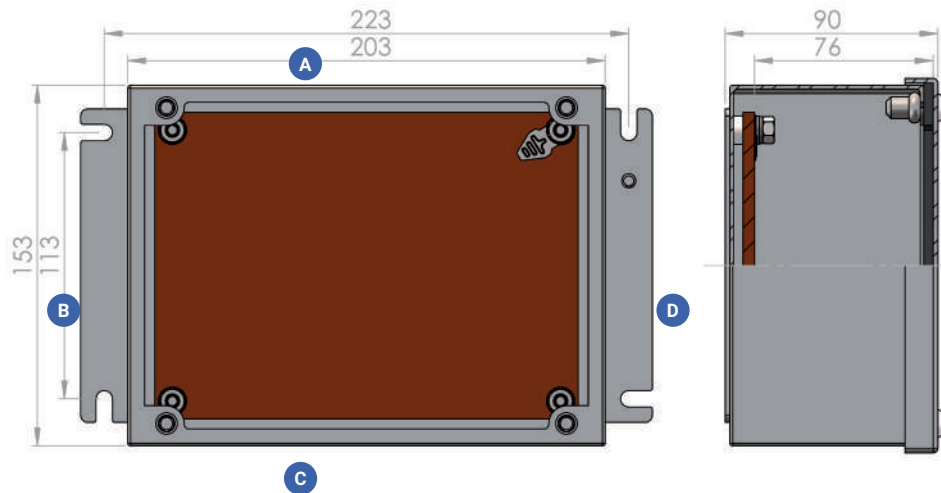
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



# 3005H

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6 Gb Ⓜ II2D Ex t IIIC T85°C Db Ⓜ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb Ⓜ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,80 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1	1					
Máximo n° de bornes	27	21	18	12	9	8	6					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	4	4	3	3			
Caras B/D	8	3	3	2	2			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

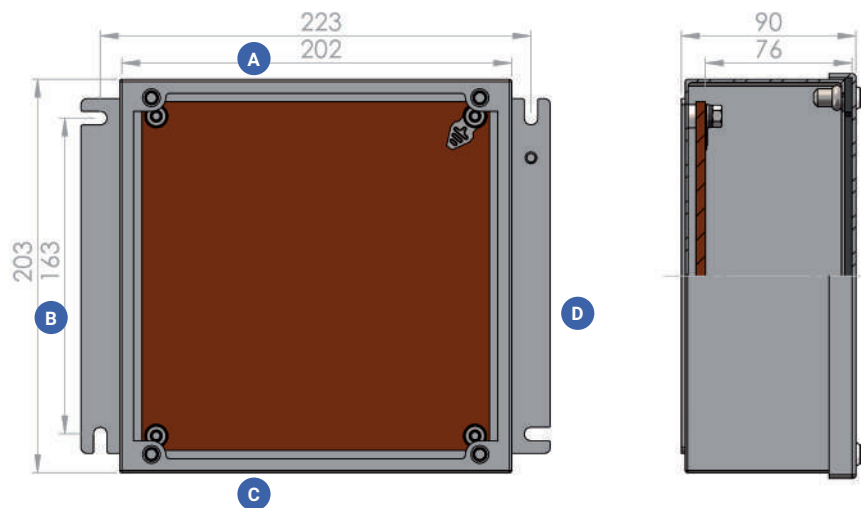
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3006H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 2,20 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1	1					
Máximo n° de bornes	27	21	15	12	9	8	6					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	10	7	4	3	3	2		
Caras B/D	10	7	4	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

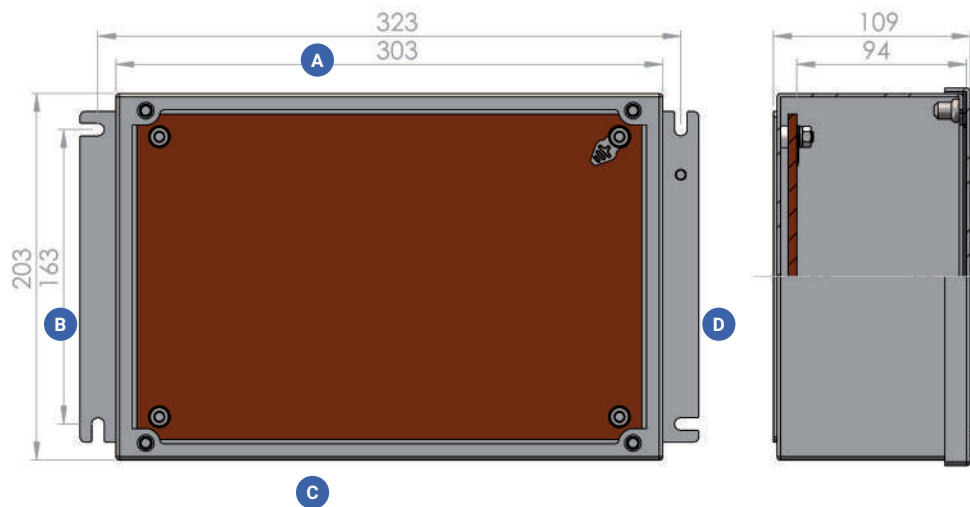
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3010H

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 3,30 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	2					
Máximo n° de bornes	45	36	27	21	18	15	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	14	10	5	5	3	3		
Caras B/D	8	6	3	3	2	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

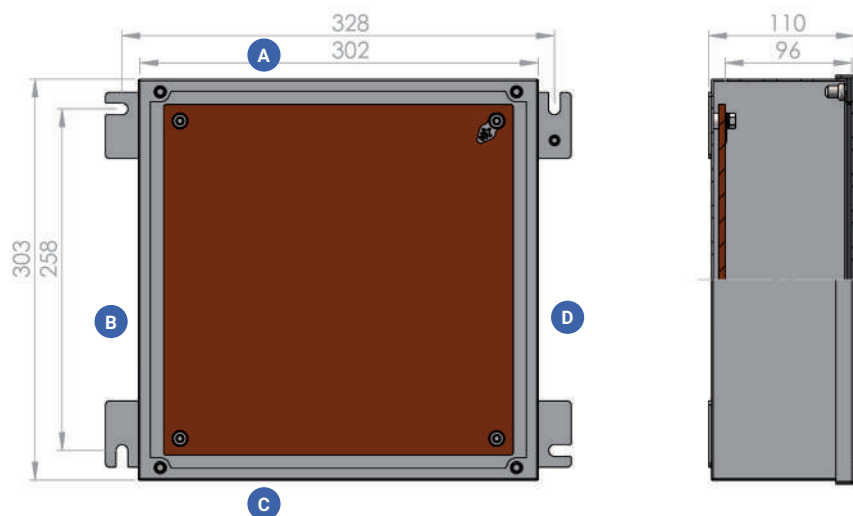
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3011H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 4,1Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	2	1					
Máximo n° de bornes	90	72	54	42	36	24	12					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	26	14	11	5	5	3	3	
Caras B/D	26	14	11	5	5	3	3	

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

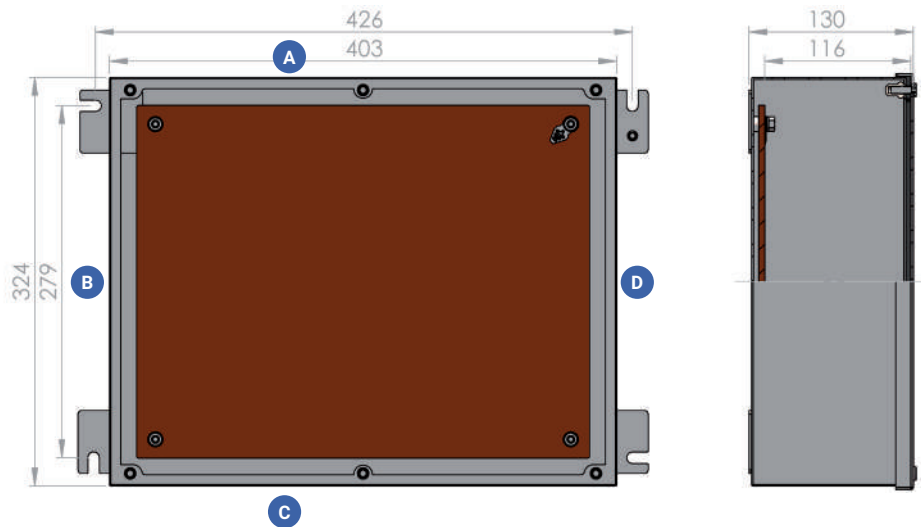
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3012H

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6 Gb Ⓜ II2D Ex t IIIC T85°C Db Ⓜ II1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb Ⓜ II1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 7,5 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	2	2				
Máximo n° de bornes	150	120	90	69	57	45	30	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	36	27	14	12	12	5	4	3
Caras B/D	27	20	11	9	9	4	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

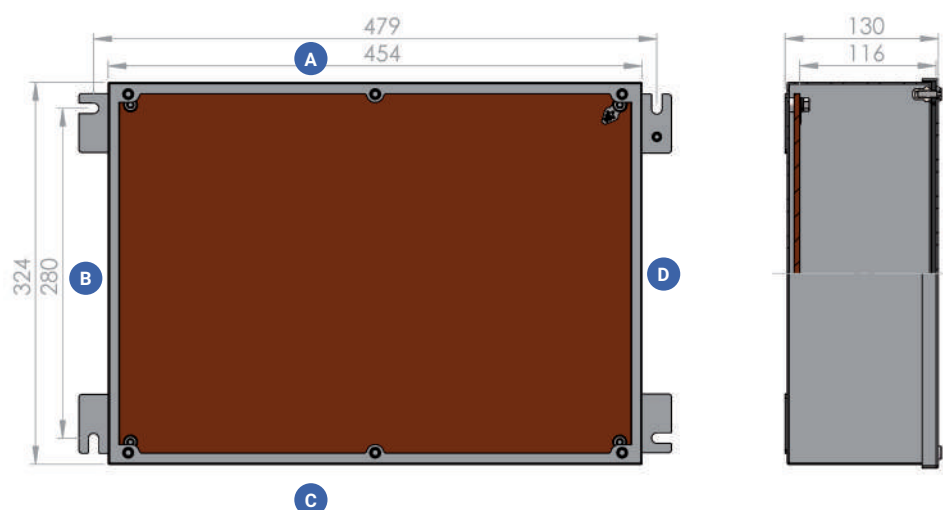
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3013H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 8,00 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	3	1				
Máximo n° de bornes	144	120	90	72	54	45	36	9				

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	39	32	16	14	13	5	4	4
Caras B/D	27	20	11	9	9	4	3	2

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

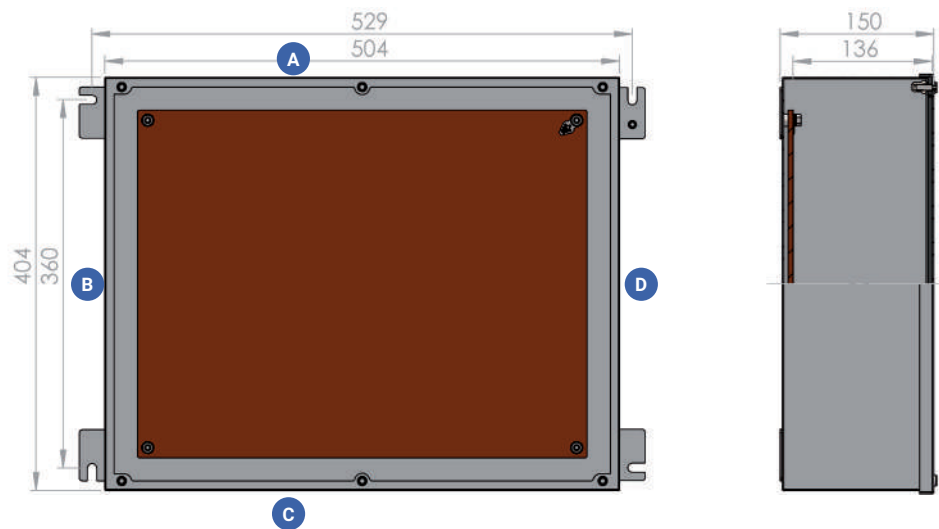
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

# 3014H

## DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	ⓧII2G Ex e IIC T6 Gb ⓧII2D Ex t IIIC T85°C Db ⓧII1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb ⓧII1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 11,10 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	3	3	3	3	3	3	3	1	1		1	1
Máximo n° de bornes	198	153	126	90	81	54	45	12	12		9	6

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	60	36	27	16	16	6	5	4
Caras B/D	48	27	21	12	12	5	4	3

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

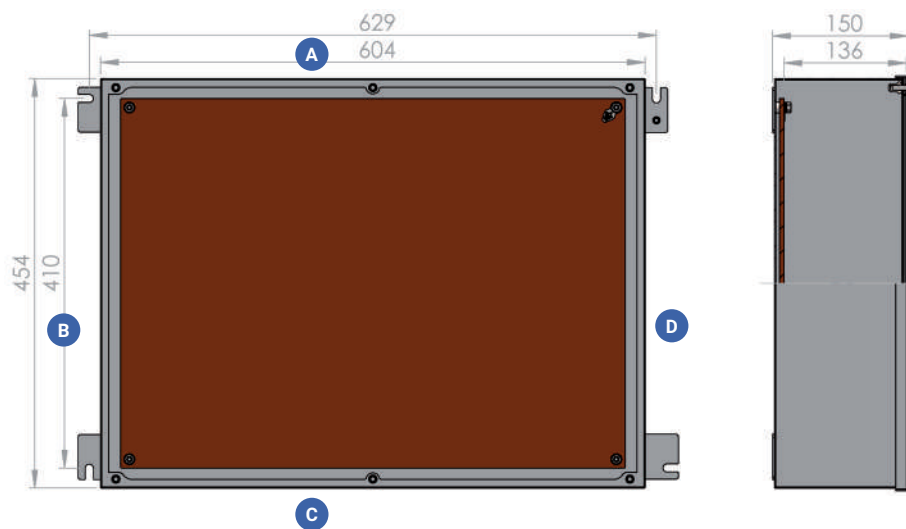
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 3015H

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	LOM 02ATEX2034X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	2014/34/UE (ATEX)
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II 2G Ex e IIC T6 Gb</li> <li>⊕ II 2D Ex t IIIC T85°C Db</li> <li>⊕ II 1/2G Ex ia/ib IIC T6 Ga/Gb</li> <li>⊕ II 1/2D Ex ia/ib IIIC T85°C Da/Db</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	-20°C/+40°C (-40°C/+55°C bajo pedido)
GRADO DE PROTECCIÓN	IP65, IP66 (IP67 bajo pedido)
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 12,1 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1
Máximo n° de bornes	230	230	182	145	121	91	78	66	40	23	9	9

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	72	45	33	18	18	10	7	5
Caras B/D	52	33	24	14	14	7	5	4

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L





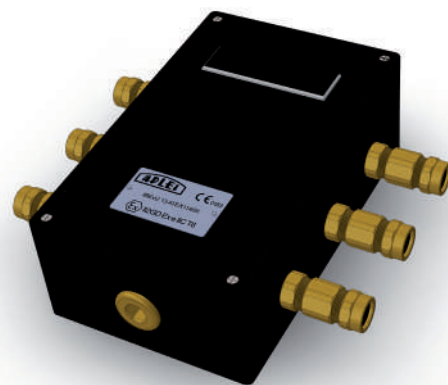
## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

### 2.2.5. CAJAS POLIÉSTER SERIE APL Ex e, Ex t, Ex i

**2. MATERIAL ATEX**

## CAJAS Poliéster SERIE APL Ex e, Ex t, Ex i

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	IBExU13ATEX1149X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	94/9/EX (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓈII2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 ⓈII2DExtbIICT85°C...T100°CDbolI2DExtbIICT85°C...T100°C ⓈII1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Exia IIC T6...T5 ⓈII2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66, IP67 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31
<b>OTRAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las cajas de poliéster de la serie APL han sido evaluadas según los requisitos de la norma IEC 60079-0 para servir como cajas de conexión con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), de seguridad intrínseca (Ex ia/ib) y envolvente antipolvo (Ex tb), siendo aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación y debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Cuando se instalen circuitos con modo de protección Exi en una caja de la serie APL, se excluirá la posibilidad de instalar otro tipo de circuito.

### FABRICACIÓN

Las cajas de la serie APL están fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio según DIN 16913 con la adición de grafito.

### ACABADO

Extremadamente resistentes a golpes gracias al alto contenido de fibra de vidrio, la superficie de esta serie de cajas es de color negro similar a RAL 9011.

### CIERRE

Cierre mediante 4 tornillos PZ2 para destornillador en cruz/ranura, de acero inoxidable, rosca M-4 o M-6 según referencia de la caja.

El par de apriete recomendado para los tornillos de M-4 es de 2,0 – 2,5 Nm; mientras que el recomendado para los tornillos de M-6 es de 2,5-3,0 Nm.

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeado embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es caucho silicona.

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-66 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Mediante manguitos con rosca interior en el fondo de la caja, de M-4 o M-6 según tipo. La fijación podrá realizarse directamente con tornillos a los manguitos, u opcionalmente con patillas de fijación atornilladas a los manguitos.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación certificados como componentes Ex., debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de tipo será invalidado.

Las cajas pueden suministrarse con placas de montaje aislante, en la cual irán montadas, siempre por CABLEBOX, S.L., bornes activos o de tierra con certificado de componente basado en la Directiva 2014/34/UE, que cumplan la norma EN 60079-7.

A modo indicativo, el número máximo por sección es el indicado en las tablas que figuran las páginas correspondientes de cada referencia de caja. Los bornes pueden estar puenteados entre sí respetando las indicaciones y limitaciones especificadas en los certificados. En los casos que el montaje incluya separador, estos cuentan como 0,2 bornes a la hora de realizar el cálculo del número de bornes a instalar. La tensión máxima asignada corresponderá a la menor de los bornes activos utilizados, hasta un máximo de 750V.

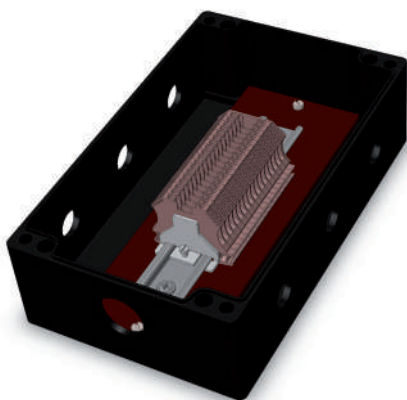
En los casos en los cuales se tengan diferentes tipos o secciones de bornes en un mismo carril de una caja, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L. realizará un estudio para comprobar la posibilidad de su montaje.

Los bornes se instalan de acuerdo con la normativa vigente y de las buenas prácticas de ingeniería; siendo necesario, a la hora de puesta en funcionamiento del equipo en planta, prestar atención a la información existente en la placa exterior de certificación (por ejemplo: tipo de protección, grupo de gases y clase de temperatura), teniendo en cuenta asimismo los valores máximos indicados en dicha placa.

Para la conexión de los circuitos de seguridad intrínseca se utilizarán exclusivamente borne de color azul.

El uso de bornes modulares requiere de algunos accesorios obligatorios como la placa final, el tope final y el perfil de montaje.

Los bornes deben usarse para insertar en ellos los conductores del tipo y sección permitidos, así como para valores de tensión y corriente no superiores a los indicados por el fabricante. También deberá tenerse en cuenta si existen condiciones o limitaciones estipuladas en los respectivos certificados de componentes de los bornes.



#### **PUESTA A TIERRA**

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material de M-6 ó de M-10.

#### **ENTRADAS**

Las cajas se suministrarán con las entradas para el montaje de prensaestopas y accesorios realizadas por CABLEBOX, S.L., y se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

El número máximo que se puede practicar en cada lateral de la caja varía en función del tipo de entrada de acuerdo con los ensayos de tipo efectuados para la certificación de las envolventes, aunque a modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas adjuntas a las características generales de cada referencia de caja. En el caso de diferentes tipos y/o tamaños de rosca en un mismo lateral, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., realiza un estudio para comprobar su viabilidad.

Es importante considerar el taladro del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

#### **TEMPERATURA AMBIENTE**

Las cajas de la serie APL están diseñadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -55°C/ +100°C.

#### **TEMPERATURA DE SERVICIO**

Las cajas de la serie APL están diseñadas para funcionar con una temperatura de servicio de - 25°C/+80°C.

#### **TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA**

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial de las cajas de la serieAPL estando clasificadas como T6/T5y T85°C/T100°C.

#### **ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

#### **MANTENIMIENTO**

En planta, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección de la superficie de la caja
- Comprobar el par de apriete de los bornes.
- Comprobar el correcto apriete de las entradas roscadas y los tapones.
- Comprobar que la caja no tenga daños o deterioros que afecten a su seguridad, y si es necesario proceder a su sustitución.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

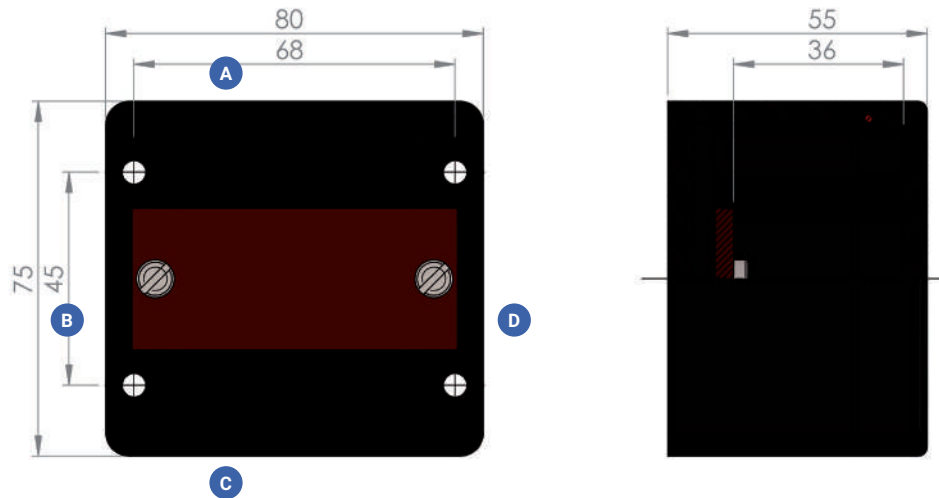
#### **CONDICIONES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

El montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación de las cajas de la serie APL será efectuado por personal debidamente autorizado cumpliendo los requisitos de las normas IEC60079-17 e IEC 60079-14, y siguiendo las pautas indicadas en el Manual de Instrucciones que acompaña siempre a los equipos y que asimismo puede descargarse de la página web <http://www.cable-box.es>

## APL 1

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,29 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	MK3
Corriente máxima asignada (A)	
N° de carriles	1
Máximo n° de bornes	4

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	2	1	1					
Caras B/D	1	1						

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

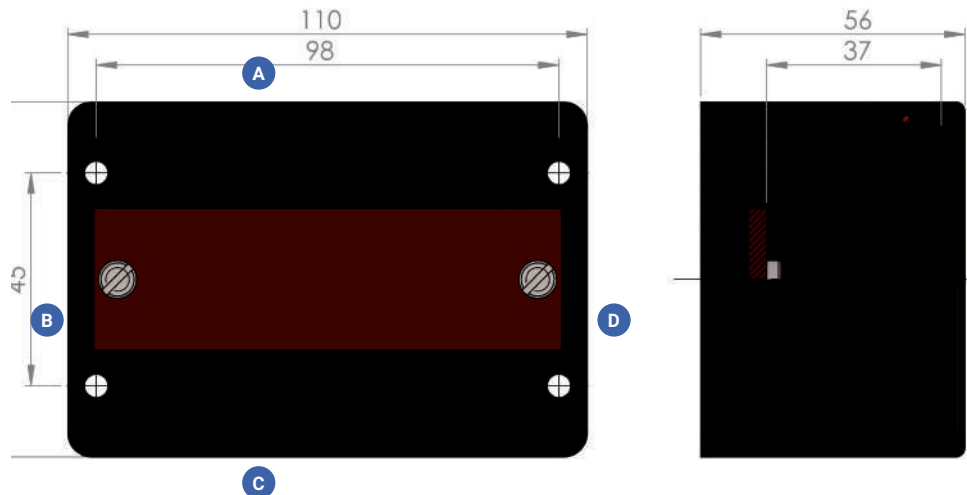
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 2

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,35 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	MK3
Corriente máxima asignada (A)	
N° de carriles	1
Máximo n° de bornes	8

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	3	2	2					
Caras B/D	1	1						

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

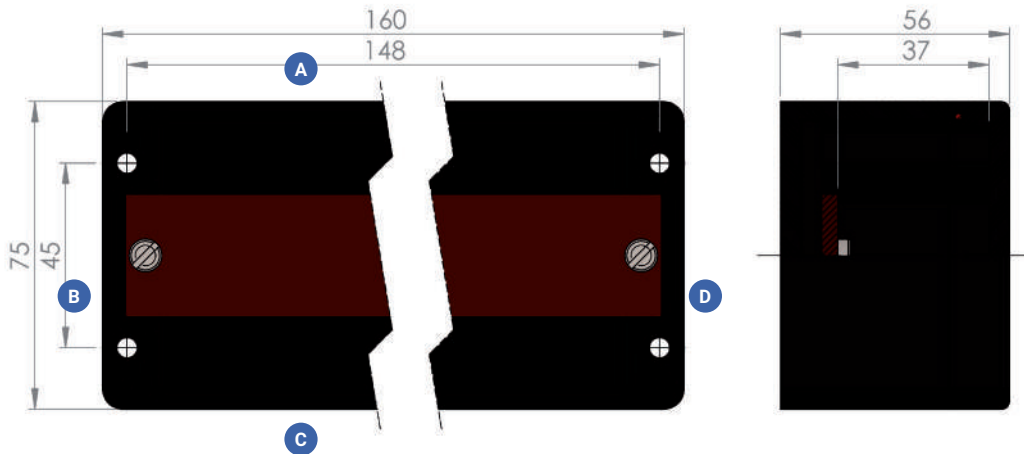
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 3

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,44 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	MK3
Corriente máxima asignada (A)	
N° de carriles	1
Máximo n° de bornes	12

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	4	4	3					
Caras B/D	1	1						

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

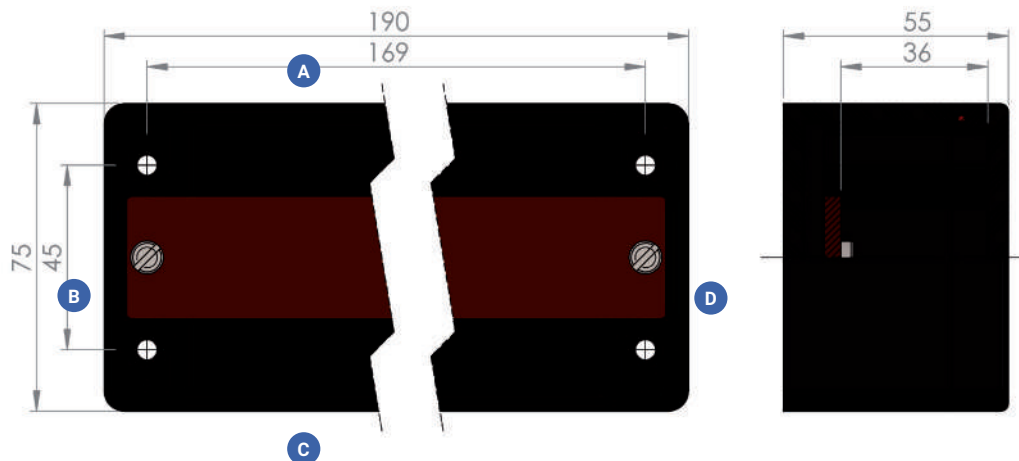
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 31

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,49 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	MK3
Corriente máxima asignada (A)	
N° de carriles	1
Máximo n° de bornes	16

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	5	4	3					
Caras B/D	1	1						

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

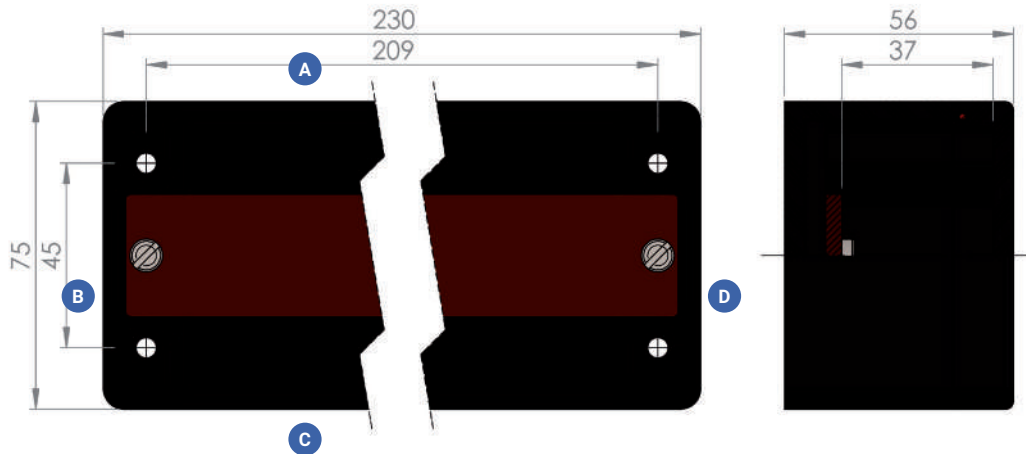
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



## APL 32

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,63 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	MK3
Corriente máxima asignada (A)	
N° de carriles	1
Máximo n° de bornes	20

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	6	4	4					
Caras B/D	1	1						

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

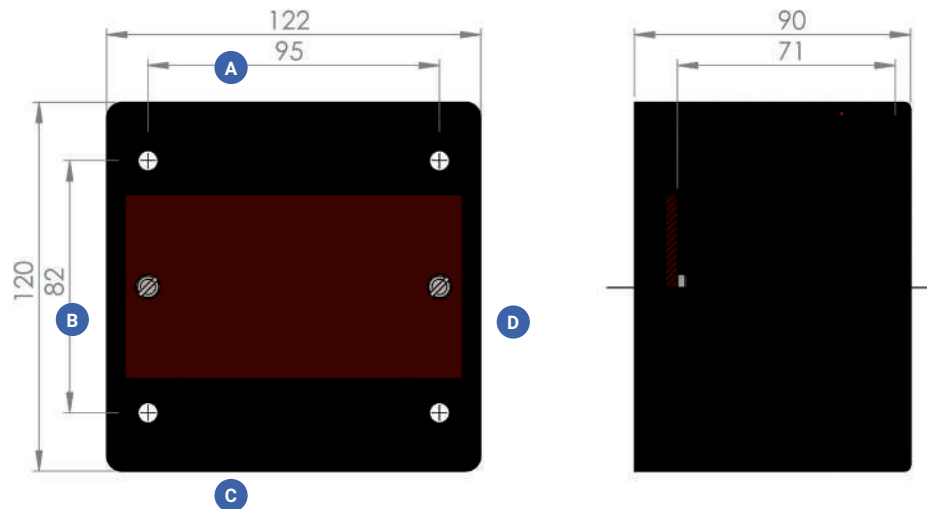
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 4

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 0,77 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	1	1	1	1								
Máximo nº de bornes	9	6	3	3								

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	6	4	2	1				
Caras B/D	4	2	1	1				

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

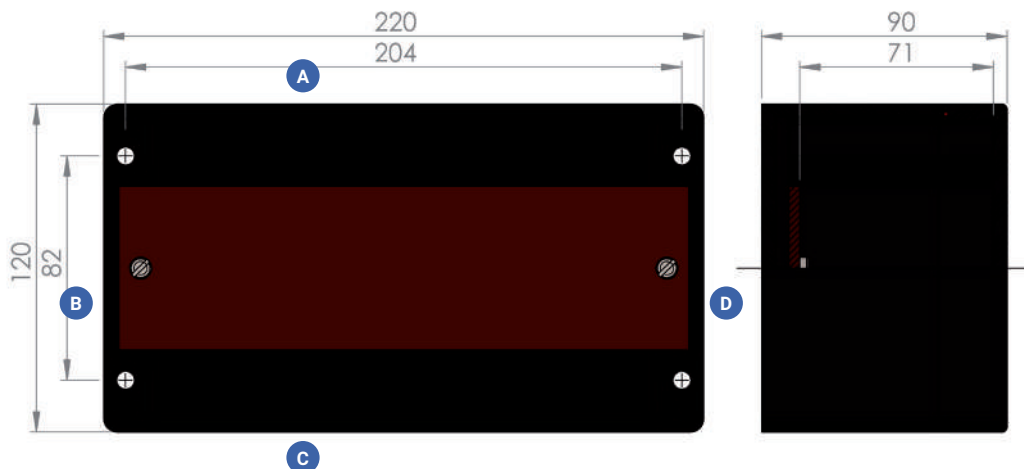
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 5

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,11 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	24	20	15	12	9	6						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	14	12	9	4	3	3		
Caras B/D	4	3	2	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

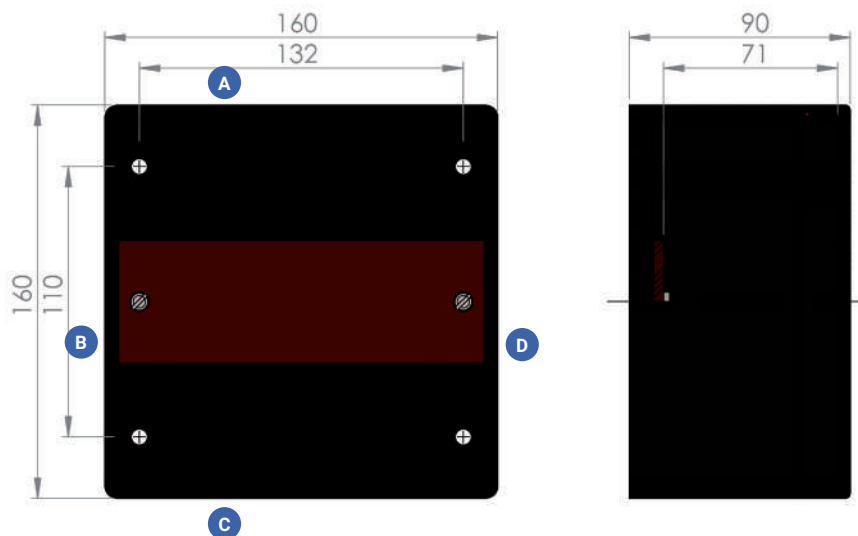
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 51

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,32 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo nº de bornes	15	12	9	6	6	4						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	8	6	3	2	2			
Caras B/D	6	4	2	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

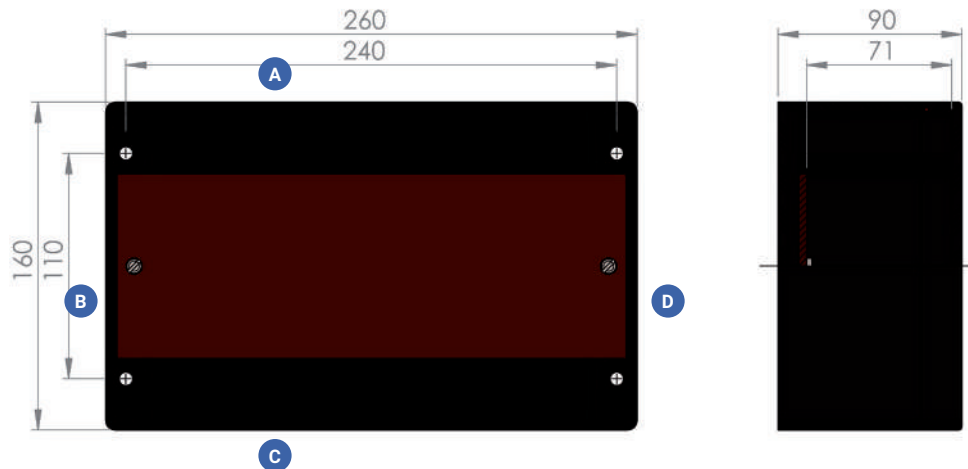
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 6

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 1,77 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo nº de bornes	30	27	21	18	15	9						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	14	12	5	4	3			
Caras B/D	6	4	2	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

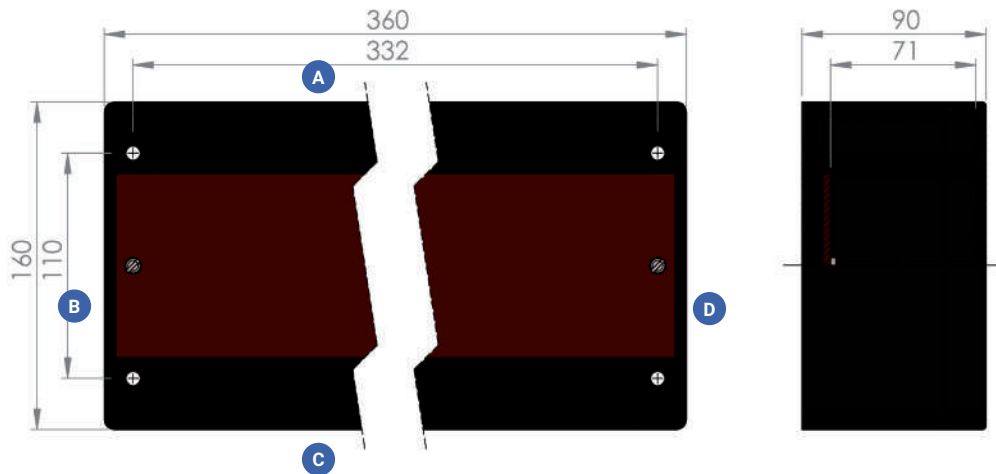
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 7

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 2,29 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1	1	1	1	1						
Máximo n° de bornes	54	45	30	24	18	15						

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	20	17	8	6	5			
Caras B/D	4	3	2	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

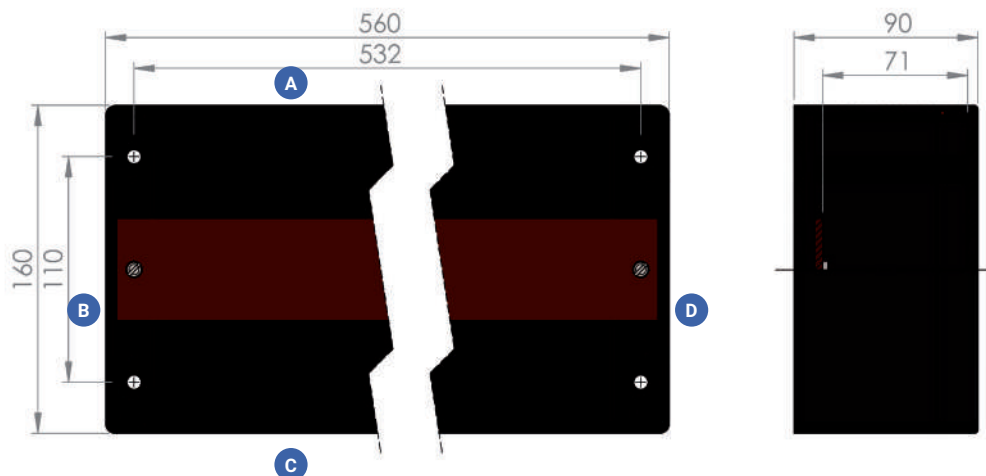
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 71

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 3,32 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	1	1										
Máximo n° de bornes	94	78	60	49	41							

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	32	26	12	8	8			
Caras B/D	4	3	2	1	1			

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

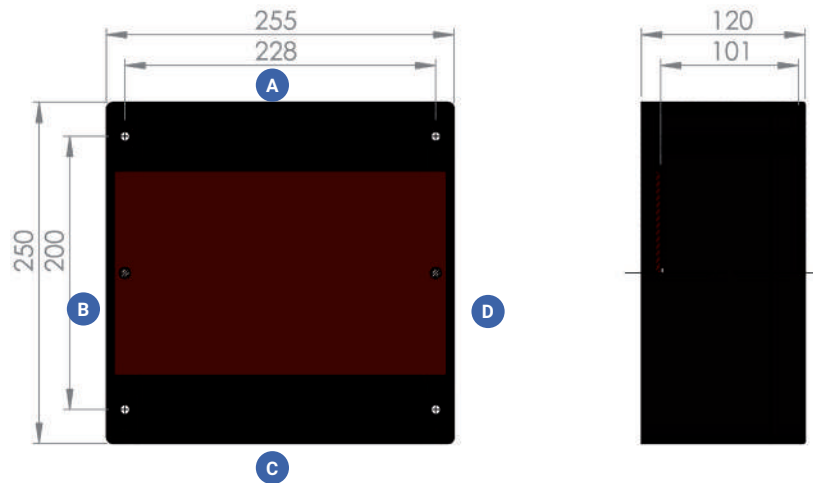
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 8

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 2,84 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	1	1	1					
Máximo n° de bornes	60	54	42	36	15	12	9					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	21	17	8	7	3	2		
Caras B/D	15	10	8	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

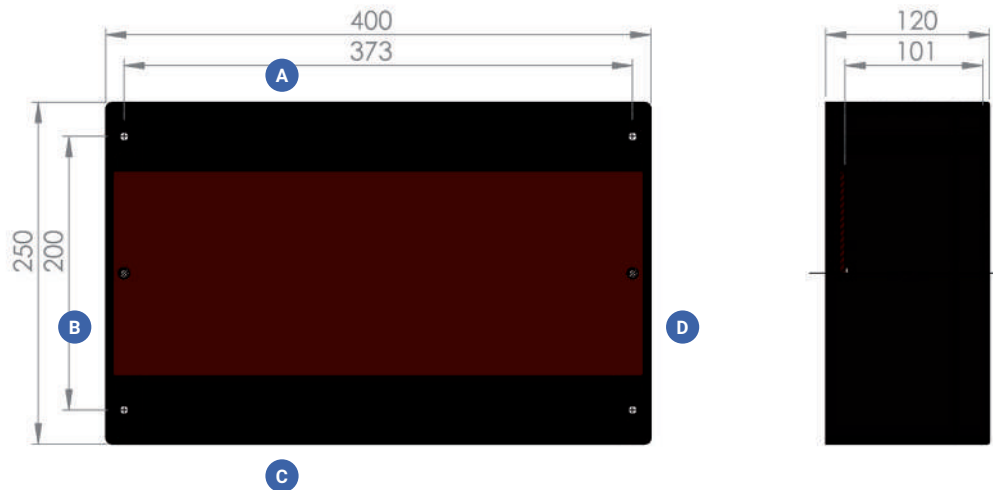
En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L



## APL 9

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 3,77 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	2	2	2	2	2	1	1					
Máximo nº de bornes	100	80	70	54	40	30	15					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	33	29	16	12	6	4		
Caras B/D	15	10	8	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

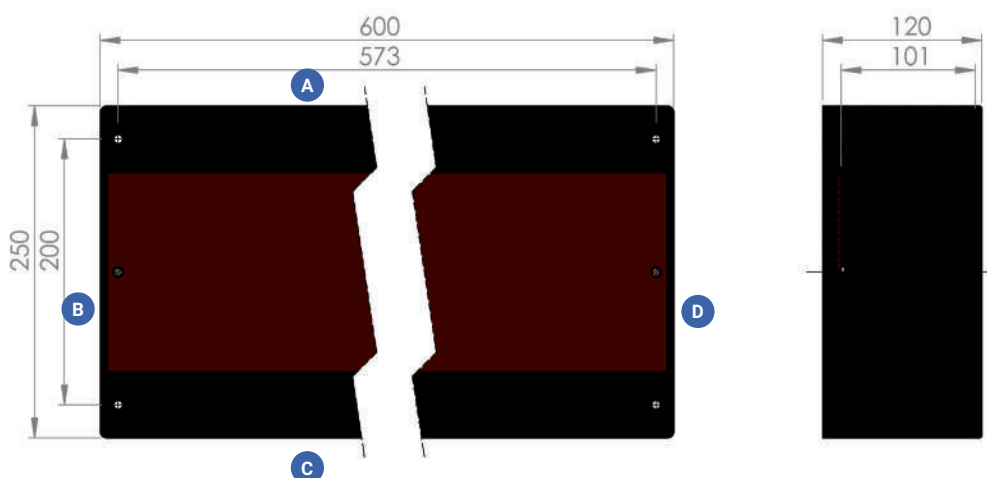
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 91

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ IIC T6...T5 Gb o IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ IIC T6...T5 Ga o IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ IIC T6...T5 Gb o IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ IIC T6...T5 Ga o IIC T&amp;...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 5,58 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	2	2	2	2	2	2	2					
Máximo nº de bornes	107	89	66	53	44	33	29					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	48	28	20	14	8	6		
Caras B/D	15	10	6	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

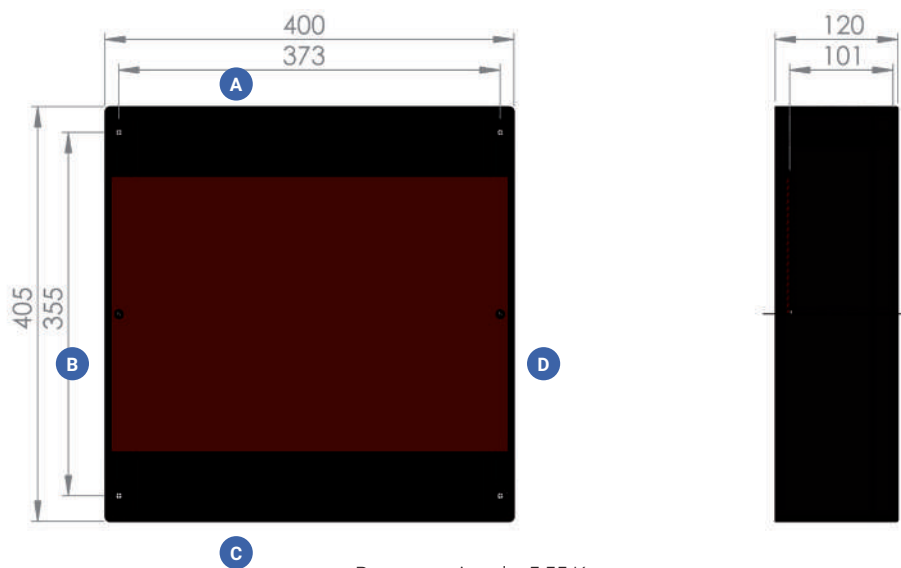
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 10

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 5,55 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	3	3	3	3	3	2	2					
Máximo nº de bornes	150	140	100	70	60	36	24					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	33	29	16	12	6	4		
Caras B/D	30	18	14	6	5	4		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

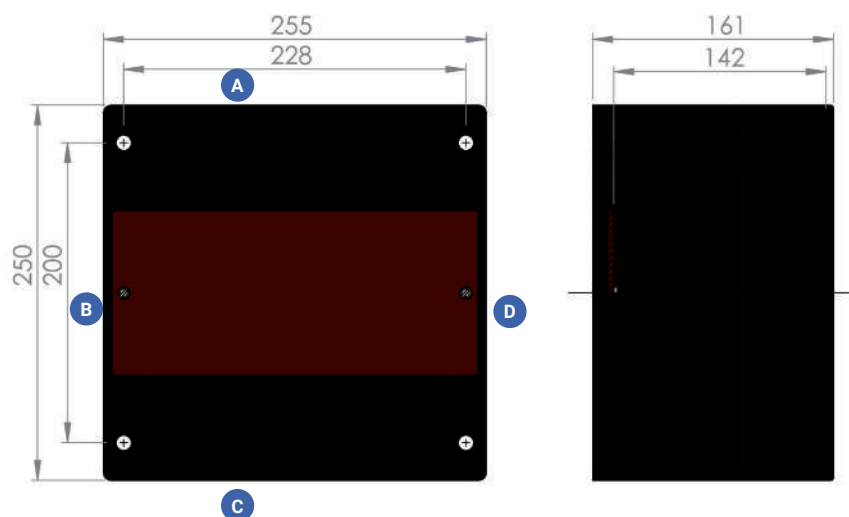
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 11

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&amp;...T5</li> <li>⊕ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C</li> <li>⊕ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5</li> <li>⊕ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5</li> </ul>
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 3,6 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
Nº de carriles	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo nº de bornes	33	27	21	15	12	9	6					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	20	15	8	3	3	2		
Caras B/D	15	10	8	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

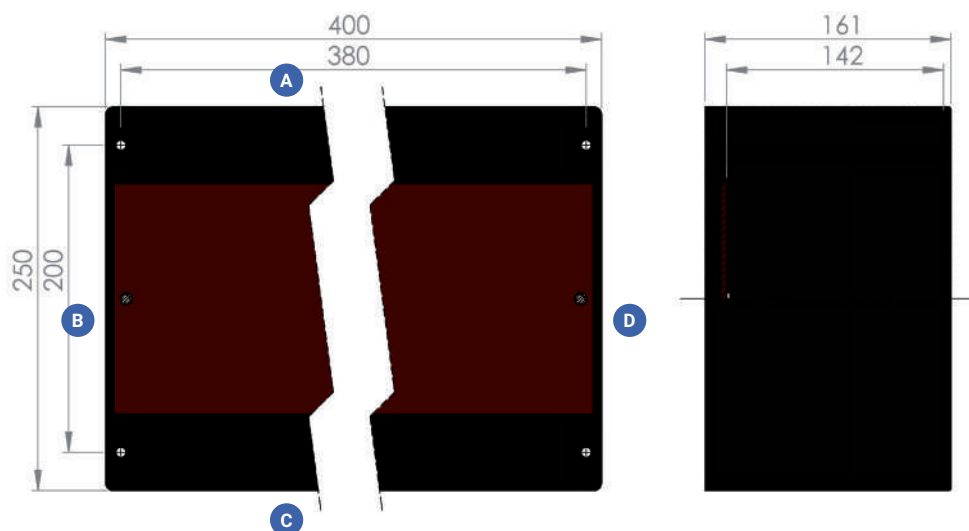
Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## APL 12

### DATOS DIMENSIONALES, MECÁNICOS Y TÉCNICOS

CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO	IBEXU13ATEX1149X
FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES	94/9/EX Anexo III
MODOS DE PROTECCIÓN	Ⓜ II2G Ex e IIC T6...T5 Gb o II2G Ex eb IIC T&...T5 Ⓜ II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Db o II2D Ex tb IIIC T85°C...T100°C Ⓜ II1G Ex ia IIC T6...T5 Ga o II1G Ex ia IIC T6...T5 Ⓜ II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5 Gb o II2(1)G Ex e ia IIC T6...T5
ZONAS DE USO	ZONA 1, 2, 21, 22
GRADO DE PROTECCIÓN	Según EN60529: IP66
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	T6/T85°C, -55 °C + 40 °C T5/T100 °C, -55 °C + 55 °C
ESTÁNDARES APLICABLES	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



Peso aproximado: 4,4 Kg

### NÚMERO MÁXIMO DE BORNAS (\*)

Sección de conductor/borne (mm <sup>2</sup> )	2,5	4	6	10	16	35	50	70	95	120	185	300
Corriente máxima asignada (A)	24	32	41	57	76	115	126	184	218	265	307	452
N° de carriles	2	2	2	2	2	1	1					
Máximo n° de bornes	100	80	70	54	40	30	15					

### NÚMERO MÁXIMO DE ENTRADAS POR LADO (\*)

Rosca	M16 3/8"	M20 1/2"	M25 3/4"	M32 1"	M40 1 1/4"	M50 1 1/2"	M63 2"	M75 2 1/2"
Caras A/C	33	27	16	12	6	4		
Caras B/D	15	10	8	3	3	2		

(\*) Datos a título informativo, ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con diferentes tipos y secciones de bornas, o distintos tipos de rosca por lado.

Estos datos se consideran para bornas sin puentear y sin incluir separadores.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en las tablas, se ruega consultar con CABLEBOX, S.L

## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

2.2.6. ESTACIONES DE MANIOBRA SERIES 3000,  
3000R, Y 3000S Ex e, Ex t

**2. MATERIAL ATEX**

## ESTACIONES DE MANIOBRA SERIES 3000, 3000R Y 3000S Ex e, Ex t

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2034X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex db eb IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db ⓂII 2G Ex eb mb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db eb mb IIC T6 Gb
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66, IP67 (eventualmente)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -20°C/+40°C o -40°C/+55°C (bajo pedido)
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-11, EN 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Las estaciones de maniobra de las series 3000, 3000R, 3000S y 3000H están fabricadas y certificadas bajo los requisitos de la norma IEC 60079-0 para utilizarse como cuadros de maniobra y control, con modos de protección de seguridad aumentada (Ex e), y envolvente antipolvo (Ex tb).

Son aptas para contener elementos de control como pulsadores, selectores, pilotos y amperímetros destinados a sistemas de control, bornas y fusibles, y debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

Hay que tener en cuenta que aunque están certificadas como de seguridad aumentada (Ex e), la inclusión de algunos elementos certificados como Ex d ó Ex m, aptos igualmente para zonas 1, 2, 21 y 22, hace que el modo de protección que figura en las estaciones de maniobra de CABLEBOX, S.L. sea el siguiente:

- Ex d eb (Estación de maniobra)
- Ex d eb mb (Estación de maniobra con fusibles)
- Ex eb mb (Caja de conexión con fusible)

### FABRICACIÓN

En el caso de las estaciones series 3000 y 3000R, estas están fabricadas en fundición de aluminio con bajo contenido en cobre.

Las estaciones de maniobra de la serie 3000S están fabricadas en acero inoxidable de calidad AISI-316/316L con espesores de 1'5 ó 2 mm. según tamaño.

Y las estaciones de la serie 3000H están fabricadas de manera estándar en chapa de hierro con espesores de 1'5 ó 2 mm. según tamaño.

### ACABADO

En las estaciones de maniobra de las series 3000, 3000R y 3000H, el acabado se realiza mediante pintura epoxi color

gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las estaciones son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°. Bajo pedido podrán pintarse de otro color u otro RAL diferentes al gris 7042.

Las estaciones de la serie 3000S, debido a las características del acero inoxidable, no precisan de ningún tipo de recubrimiento protector, siendo su acabado estándar satinado.

### CIERRE

En las estaciones de las series 3000 y 3000R, el cierre se realiza mediante tornillos de acero inoxidable tipo imperdible con cabeza embutida, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos.

En las de las series 3000S y 3000H, la fijación de la tapa a la caja se efectúa mediante tornillos M-6 tipo imperdible de acero inoxidable, provistos de una junta de nylon cuya finalidad es evitar la manipulación de dichos tornillos con una herramienta que no sea la específica para su apriete. El roscado del tornillo se realiza sobre un casquillo roscado, también de acero inoxidable soldado en la caja.

Las Estaciones de maniobra podrán fabricarse, además de con los correspondientes tornillos de cierre, con bisagras en su exterior siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados son los indicados en la tabla siguiente:

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeado colocada en la tapa. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque alternativamente pueden suministrarse en silicona.

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3002R	4	M-5	0,7
3003R a 3006R	4	M-6	1,2
3010R a 3013R	4	M-8	1,0
3014R y 3015R	6	M-8	2,3
3002S a 3006S	4	M-6	0,8
3010S	6	M-6	2,9
3011S a 3015S	8	M-6	3,3

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas orientables en el caso de las series 3000 y 3000R que permiten la colocación de la caja en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas. La fijación en las estaciones de las series 3000S y 3000H también es tipo mural aunque en este caso por medio de patillas soldadas al fondo de la caja con ranuras que permiten su fijación.

### ELEMENTOS DE CONTROL

Las estaciones de maniobra de CABLEBOX, S.L. son aptas para contener elementos de control como pulsadores, selectores, pilotos y amperímetros certificados como componentes Ex.

Los pulsadores, pilotos y selectores más usuales para los cuadros de mando serán los del fabricante ExTECH, concretamente, los siguientes:

- XBW4BA: Pulsador
- XLW4BV0: Pilotos.
- XBW4BD: Selectores sin llave.
- XBW4BG: Selectores con llave.
- XBW4BC: Seta de emergencia.

Su número máximo y la posición de los elementos del cuadro de maniobra están limitados por la necesidad de permitir el montaje y el posterior conexionado, debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en la norma EN 60079-14. En caso de utilización distinta de la descrita en dicha norma, el Certificado de Conformidad de tipo será invalidado. A modo orientativo, en la tabla dimensional incluida mas adelante, se indica el número de elementos máximos a instalar en cada modelo de caja.

Las estaciones de maniobra se fabricarán a partir de una necesidad de cliente o en el marco de un proyecto de ingeniería o necesidad puntual. Sea cual sea el origen de la necesidad, el diseño de cada estación se realizará de forma individual o por serie de estaciones de iguales características tanto en contenido, mecanizado, montaje o especificaciones eléctricas.



La imposición por norma de mantener cualquier parte envolvente debajo de una temperatura máxima, obliga a limitar el valor tanto de la intensidad como de la tensión de cada entrada de las envolventes. En el caso de las cajas de conexión, esta limitación va en función del tamaño y número de bornas, pero en el caso de las estaciones de maniobra y debido a la baja intensidad soportada por los elementos de maniobra, no es necesario realizar cálculos, siendo el marcado tipo es esta el siguiente:

230V AC15 DC13 ó Ue=400V Ie=6A para ZBWE6  
 ó Ue=600V Ie=16A para ZBWE16  
 ó Ue=250V Ie=2mA para ZBWV y ZBWL  
 ó Ue=24V Ie=20mA para ZBWV.B y ZBWL.B

### BORNAS Y FUSIBLES

Las estaciones de maniobra podrán llevar en su interior bornas para el conexionado de los elementos de control, las cuales pueden ser sobre carril, en cuyo caso lo habitual es que sean WDU-2'5N ó WDU-2'5, o bien bornes compactos tipo MK3.

En el caso de que los elementos de maniobra o los pilotos se superpongan a los bornes una vez cerrada la caja, se limitará el número de contactores a 3 en total, evitándose de esta forma que el apilado de contactores interfiera con los bornes. Asimismo, en su interior podrán llevar fusibles al igual que ocurre en las cajas de conexión, el cual suele tener modo de protección Ex d ó Ex m.



### PUESTA A TIERRA

Las estaciones disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

### ENTRADAS

Las estaciones de maniobra se suministrarán con las entradas para el montaje de prensaestopas y accesorios realizadas por CABLEBOX, S.L., y se efectuarán siempre en los laterales de las cajas (nunca en el fondo ni en la tapa).

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

Las entradas de las estaciones de maniobra pueden suministrarse de dos maneras:

- A petición del cliente con prensaestopas, tapones y/o accesorios (todos ellos certificados) ya montados.
- Sin montar elementos certificados, en cuyo caso las entradas siempre van provistas de tapones protectores de goma o de plástico para evitar entrada de polvo o agentes extraños durante el almacenaje. Estos tapones protectores es imprescindible que sean sustituidos por prensaestopas, tapones o accesorios de certificación igual o similar a la de la estación de maniobra una vez que esta se ponga en servicio; siguiendo las pautas indicadas en las normas EN 60079-14.

El número máximo de entradas que se puede practicar en cada lateral de la estación varía en función del tipo de entrada de acuerdo con los ensayos de tipo efectuados para la certificación de las envolventes, y aunque a modo orientativo pueden considerarse los datos indicados en las tablas correspondientes reflejadas en las series de cajas 3000, 3000R, 3000S y 3000H, el Departamento Técnico de CABLEBOX, S.L., ha de realizar un estudio para comprobar la viabilidad de las entradas que solicite el cliente

Es importante considerar el taladro del borne de equipotencia exterior como un taladro más de las cajas para garantizar un correcto montaje.

### ORIFICIOS DE DRENAJE

Para prevenir la acumulación de condensación se podrá prever un orificio de drenaje a condición de que esté obturado por una válvula de drenaje certificada como componente Ex con modo de protección Ex e siempre que garantice, una vez cerrada, el grado de protección del equipo.

### TEMPERATURA AMBIENTE

Las estaciones de maniobra están diseñadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -20°C / +40°C y con los rangos extendidos -20°C / +55°C, -40°C / +40°C o -40°C / +55°C.

### TEMPERATURA DE SERVICIO

Las estaciones de maniobra están diseñadas para funcionar con una temperatura de servicio de - 25°C/+80°C.

### TEMPERATURA SUPERFICIAL MÁXIMA

En condiciones de funcionamiento normal, con las bornas homologadas, se garantiza un límite de la temperatura superficial, estando clasificadas como T6 y T85°C.

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como comprobar que los elementos de control no han sufrido golpes que hayan provocado roturas o daños. También hay que realizar una verificación de las juntas de estanqueidad.

### MANTENIMIENTO

En planta, hay que asegurarse del cumplimiento de la norma EN 60079-17 así como y de cualquier otra legislación nacional vigente que regule el mantenimiento eléctrico de equipos en las zonas de atmósferas potencialmente explosivas.

Los trabajos bajo tensión están prohibidos salvo previa autorización escrita de la dirección de la planta.

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el par de apriete de los bornes.
- Comprobar el correcto apriete de las entradas roscadas y los tapones.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.
- Cualquier cambio de tonalidad en el color de los bornes es señal de un calentamiento y de un potencial peligro.

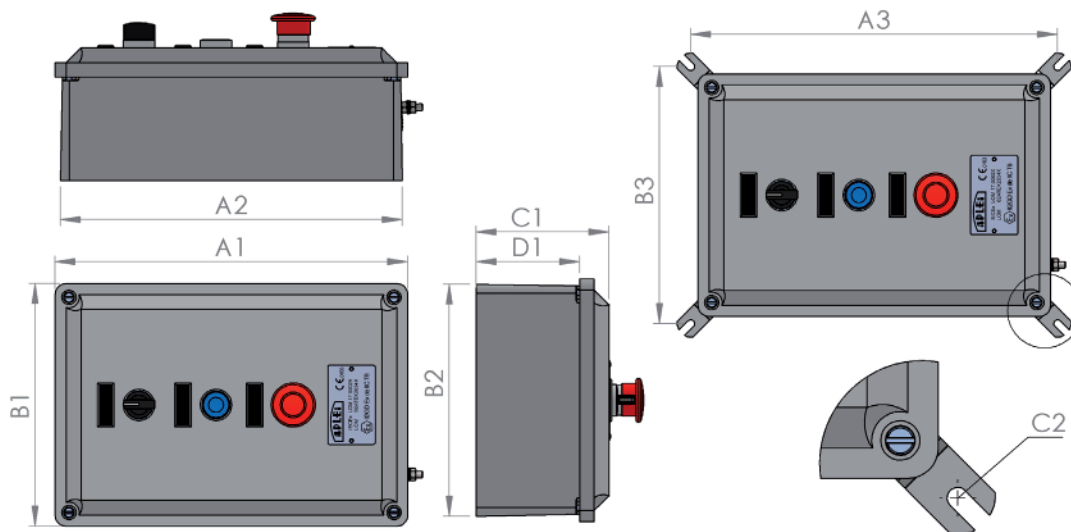
Comprobar el correcto estado de los elementos de maniobra. Todos los componentes instalados deben de estar mantenidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante y las exigencias legales, y sustituidos por recambios originales si estuviesen deteriorados o presentasen signos de desgaste.

### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Los tonillos de cierre de la envolvente solo se podrán reemplazar por tornillos idénticos suministrados por el fabricante.

Para las estaciones de maniobra instaladas en un circuito de intrínseca se deberán tomar en consideración las distancias de segregación especificadas en las normas IEC60079-11/EN60079-11 y/o IEC60079-25/EN60079-25.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DE LAS ESTACIONES DE MANIOBRA



	Series 3000 y 3000R				Series 3000S y 3000H			Elementos
	A	B	C	D	A	B	C	
<b>3002</b>	110	110	50	50	110	110	70	1
<b>3003</b>	150	150	80	67	150	150	70	2
<b>3004</b>	200	100	82	67	200	100	70	2
<b>3005</b>	200	150	92	72	200	150	70	4
<b>3006</b>	200	200	92	77	200	200	70	6
<b>3010</b>	300	200	105	90	300	200	90	9
<b>3011</b>	300	300	115	90	300	300	90	12
<b>3012</b>	400	320	135	110	400	320	110	20
<b>3013</b>	450	320	135	110	450	320	110	25
<b>3014</b>	500	400	150	130	500	400	130	36
<b>3015</b>	600	450	150	130	600	450	130	42

A continuación se detallan algunos dispositivos que se instalan en las estaciones de maniobra de las series 3000, 3000R, 3000S y 3000H.

Nº	Descripción	Esquema eléctrico	Nº	Descripción	Esquema eléctrico
SMPL001	PULSADOR LUMINOSO VERDE C/NA		SMPZ001	PULSADOR SETA 40MM C/NC	
SMPL002	PULSADOR LUMINOSO ROJO C/NC		SMPZ002	PULSADOR SETA LLAVE 40MM C/NC	
SMP0001	PULSADOR VERDE C/NA		SMPZ003	PULSADOR SETA RETROCESO 40MM C/NC	
SMP0002	PULSADOR ROJO C/NC		SM00001	PILOTO MULTIVOLTÍMETRO LUMINOSO ROJO	
SMS2001	SELECTOR 2 POSICIÓN C/NA		SM00002	PILOTO MULTIVOLTÍMETRO LUMINOSO VERDE	
SMS2001L	SELECTOR 2P+LLAVE C/NA		SMA0001	AMPERIMETRO	
SMS2002	SELECTOR 2 POSICIÓN+RETROCESO C/NA		SMC0001	CONTACTO ADICIONAL C/NA	
SMS3001	SELECTOR 3 POSICIÓN C/NA+NA		SMC0002	CONTACTO ADICIONAL C/NC	
SMS3001L	SELECTOR 3P+LLAVE C/NA+NA		SME0001	CLAPETA DE ENCLAVAMIENTO	
SMS3002	SELECTOR 3P+RETROCESO C/NA NA				

C/NC: CONTACTO NORMALMENTE CERRADO  
C/NA: CONTACTO NORMALMENTE ABIERTO



## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

### 2.2.7. ACCESORIOS CAJAS

# 2. MATERIAL ATEX

## ACCESORIOS CERTIFICADOS

### VÁLVULA DE DRENAJE Y VENDEO SERIE 5410

#### CARACTERÍSTICAS

La finalidad de las válvulas de drenaje y venteo de la serie 5410 es su utilización en cajas de conexión y estaciones de maniobra de las series 3000, 3000R, 3000S y 3000H fabricadas por CABLEBOX, S.L. y previstas para ser instaladas en atmósferas con alto grado de humedad o grandes cambios de temperatura y que presenten problemas de condensación. Cuando se usan como válvulas de drenaje su montaje se realizará en el lateral inferior, mientras que cuando se usan como válvulas de venteo este se realizará en el superior.

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 07ATEX3055U/ IECEx LOM17.0006U
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	II2G Ex eb IIC Gb II2D Ex tb IIIC Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529:IP66
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

#### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estas válvulas de drenaje y venteo de la serie 5410 es acero inoxidable.

#### ESTANQUEIDAD

Las válvulas de drenaje y venteo aseguran la estanqueidad del montaje en las envolventes efectuando un sellado con la propia rosca, cuando esta es cónica; o con una junta de estanqueidad elastomérica cuando la rosca del tapón es cilíndrica.

#### ROSCA

De manera estándar, las válvulas de drenaje y venteo de la serie 5410 se fabrican en roscas NPT y Métrica. Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

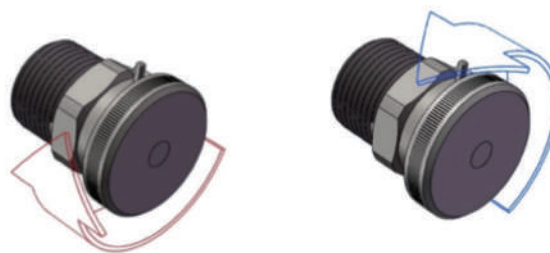
#### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Las válvulas de drenaje y venteo de la serie 5410 están dise-

ñadas y fabricadas para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C

#### COMPONENTES DE LA VÁLVULA DE DRENAJE Y VENDEO

La válvula está constituida de dos piezas no desmontables, un cuerpo a caja (pieza 1) y del tapón de cierre (pieza 2).



Para cerrar la válvula se gira el tapón en el sentido horario hasta que los conos de contacto sellan la envolvente.

Para abrir la válvula se gira el tapón en el sentido contra-horario hasta que este se bloquee contra el tope.

#### INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación y de que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la IEC 60079-14). Asimismo, el instalador es responsable de verificar que la válvula de drenaje y venteo seleccionada:

- Es compatible con el modo de protección de la zona.
- Tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que se instala.

#### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento, ha de realizarse conjuntamente con las envolventes a la que van instaladas, debe ser en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan los tapones con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje y efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo.

#### MANTENIMIENTO

Asegurarse de no comprometer el grado de protección IP de la válvula, y en caso de duda consultar al fabricante para asegurarse mantener el nivel de protección.

La reparación de las válvulas no está autorizada, si una válvula de drenaje y venteo presenta algún tipo de daño es necesario proceder a su reposición por una nueva.

**CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

Las válvulas de drenaje con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.

En condiciones normales de uso las válvulas de drenaje y venteo deben de estar en posición cerrada para mantener un grado de protección IP66 del equipo.

**OTROS ACCESORIOS**

También pueden utilizarse en las cajas de conexión y estaciones de maniobra, otros accesorios que no están sujetos a certificación y que son los siguientes:

**CANALETAS**

Son unos accesorios que se utilizan para la conducción del cableado interior de las cajas. Colocadas sobre la placa de montaje y entre los carriles de bornas, están fabricadas de material plástico. Su tamaño y dimensiones podrá variar en función de las necesidades del cliente y de la disponibilidad en mercado de este producto.

**ELEVADOR DE CARRIL DIN**

Otra opción para facilitar la conducción del cableado es la colocación de elevadores, incluso de diferentes alturas, por debajo de los carriles DIN que contienen bornas.

Estos elevadores consisten en manguitos de latón roscado interior 5mm atornillados a la placa de montaje y al carril por la otra. Su altura estándar es 15mm, aunque se pueden fabricar en diferentes tamaños dependiendo su altura máxima en función de la profundidad de la caja en la que se instalen

**PLETINA DE PUESTA A TIERRA**

En la placa de montaje de las cajas se pueden colocar pletinas de p.a.t. a pantallas fabricadas en pletina de latón con taladros roscados de M-4, que incluyen conectores formados por brida de latón y tornillo.

Se fabrican en diferentes longitudes dependiendo del número de taladros roscados y bridas que lleven en función del tamaño de la caja de conexión en la que se instalen. Las más habituales son las siguientes:

Referencia	Nº de conectores
3002PT	5
3003PT	8
3010PT	10
3011PT	14
3012PT	16
3014PT	24

**CODIFICACIÓN VÁLVULAS DE DRENAJE Y VENTEO**

Según la rosca de entrada de la envolvente en que se use, existen dos referencias:

Referencia	Rosca
541001	1/2" NPT
541031	M-20

**BISAGRAS**

Opcionalmente, las cajas de las series 3000, 3000R, 3000S y 3000H pueden suministrarse con bisagras entre fondo y tapa para que esta última pueda ser abatible.

Están fabricadas en acero inoxidable y fijadas mediante dos tornillos al borde exterior de la tapa y otros dos tornillos a un lateral del fondo.

Referencias	Utilización en cajas
BIS 3000	Cajas serie 3000
BIS 3000R	Cajas serie 3000R
BIS 3000S	Cajas serie 3000S

**CANDADO**

En ocasiones, y como medida principalmente antivandálica, se pueden suministrar las cajas de conexión y estaciones de maniobra con un candado. Su fabricación es en acero inoxidable y existen dos tipos dependiendo de la envolvente en que se usen:

ReferenciaS	Caja
CAD3000	Serie 3000 y 3000R
CAD3000S	Serie 3000S y 3000H

**ACCESORIOS ESTACIONES DE MANIOBRA**

Otros accesorios, a utilizar específicamente en estaciones de maniobra de las series 3000, 3000R, 3000S y 3000H, son:

Referencias	Accesorio
CT3000	Colgador de tapa para evitar la caída accidental de esta
PP3000	Protector superior contra choques
PC3000	Protector con candado para pulsador seta
PS3000	Protector con candado para pulsador
LP3000	Enclavamiento

## ACCESORIOS ESPECÍFICOS SERIE APL

En el caso de las cajas de poliéster de la serie APL, debido a que no son metálicas y por consiguiente no son conductoras, existen además una serie de accesorios para la continuidad de tierra que son los siguientes:

### TUERCAS HEXAGONALES CON P.A.T.

Serie 215 (Ver Accesorios Prensaestopas)

### ARANDELAS METÁLICAS CON P.A.T.

Serie 261 (Ver Accesorios Prensaestopas).

### PLACA DE P.A.T. ROSCADA

Consiste en una chapa de latón de espesor suficiente (entre 4 y 6 mm dependiendo del tipo y tamaño de rosca), para que se realicen entradas roscadas en ella que coincidan con las entradas efectuadas en la caja de poliéster de la serie APL en la que se instalan.

### PLACA DE P.A.T. CON CONTRATUERCA

En este caso, la chapa de latón en vez de ser gruesa, es lo suficientemente fina como para que pueda ser doblada y abarcar hasta 3 paredes contiguas de la caja de poliéster. Dado que el espesor de la chapa no es suficiente para realizar roscas, se utilizarán contratuercas de la serie 211 para la fijación de los correspondientes prensaestopas o accesorios de entrada en la caja.



## 2.2. CAJAS DE CONEXIÓN Y CUADROS DE MANIOBRA

### 2.2.8. FABRICACIÓN BAJO ESTÁNDARES

# 2. MATERIAL ATEX



## FABRICACIÓN BAJO ESTÁNDARES

CABLEBOX, S.L. tiene normalizados y referenciados estándares de cajas y estaciones de maniobra de las principales compañías petrolíferas españolas como por ejemplo Cepsa.

CEPSA – Estaciones de mando y maniobra						
Referencia CABLEBOX	Referencia CEPESA	Descripción	Dimensiones			
COEL501	STD-EL-501	Mando de motor	200	100	82	
COEL502	STD-EL-502	Mando de motor con amperímetro	200	200	93	
COEL503	STD-EL-503	Mando de motor con conmutador	200	200	93	
COEL504	STD-EL-504	Mando de motor con conmutador y amperímetro	200	200	93	
COEL505	STD-EL-505	Mando de motor de ventilador	200	100	82	
COEL506	STD-EL-506	Mando de motor de ventilador y amperímetro	200	200	93	
COEL507	STD-EL-507	Mando de motor de ventilador con parada y rearme	200	100	82	
COEL508	STD-EL-508	Pulsador de emergencia	150	150	80	
COEL509	STD-EL-509	Pulsador de aplicación general	150	150	80	
COEL510	STD-EL-510	Conmutador de aplicación general	150	150	80	
COEL511	STD-EL-511	Amperímetro	150	150	80	
COEL512	STD-EL-512	Interruptor bipolar	150	150	80	
COEL513	STD-EL-513	Interruptor tripolar	150	150	80	
COEL521	STD-EL-521	Mando de motor M.T.	200	100	82	
COEL522	STD-EL-522	Mando de motor M.T. con amperímetro	200	200	93	
COEL523	STD-EL-523	Mando de motor M.T. con conmutador	200	200	93	
COEL524	STD-EL-524	Mando de motor M.T. con conmutador y amperímetro	200	200	93	

CEPSA – Cajas de conexionado para señales y alimentación						
Referencia CABLEBOX	Referencia CEPESA	Descripción	Dimensiones			
COIF012	STD-IF-012	Caja de conexionado para señales de instrumentos (10 posiciones)	200	200	93	
COIF013	STD-IF-013	Caja de conexionado para alimentación a instrumentos (10 posiciones)	200	200	93	
COIF014	STD-IF-014	Caja de conexionado para señales de instrumentos (20 posiciones)	400	320	130	
COIF015	STD-IF-015	Caja de conexionado para alimentación a instrumentos (5 posiciones)	200	200	93	
COIF016	STD-IF-016	Caja de conexionado para señales de instrumentos (2 posiciones)	110	110	67	
COIF017	STD-IF-017	Caja de conexionado para señales de instrumentos (2 posiciones-serie)	110	110	67	
COIF018	STD-IF-018	Caja de conexionado para señales de instrumentos (4 posiciones-serie)	150	150	80	
COIF025	STD-IF-025	Caja de conexionado para señales de instrumentos (10 posiciones-5 salidas)	200	200	93	
COIF026	STD-IF-026	Caja de conexionado para señales de instrumentos (20 posiciones-10 salidas)	400	320	130	

## CEPSA – Cajas de conexionado para alumbrado y fuerza

Referencia CABLEBOX	Referencia CEPSA	Descripción	Dimensiones		
C041601	STD-EL-416 T01	Caja de conexionado para alumbrado local 6 bornas (tipo 01)	110	110	67
C041602	STD-EL-416 T02	Caja de conexionado para alumbrado local 6 bornas (tipo 02)	110	110	67
C041603	STD-EL-416 T03	Caja de conexionado para alumbrado local 6 bornas (tipo 03)	150	150	80
C041604	STD-EL-416 T04	Caja de conexionado para alumbrado local 6 bornas (tipo 04)	150	150	80
C041701	STD-EL-417 T01	Caja de conexionado para alumbrado local 14 bornas (tipo 01)	150	150	80
C041702	STD-EL-417 T02	Caja de conexionado para alumbrado local 14 bornas (tipo 02)	150	150	80
C041801	STD-EL-418 T01	Caja de conexionado para alumbrado torres 8 bornas (tipo 01)	200	200	93
C041802	STD-EL-418 T02	Caja de conexionado para alumbrado torres 12 bornas (tipo 02)	200	200	93
C041901	STD-EL-419 T01	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 01)	150	150	80
C041902	STD-EL-419 T02	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 02)	200	200	93
C041903	STD-EL-419 T03	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 03)	200	200	93
C041904	STD-EL-419 T04	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 04)	400	320	130
C041905	STD-EL-419 T05	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 05)	200	200	93
C041906	STD-EL-419 T06	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 06)	200	200	93
C041907	STD-EL-419 T07	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 07)	400	320	130
C041908	STD-EL-419 T08	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 08)	200	200	93
C041909	STD-EL-419 T09	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 09)	400	320	130
C041910	STD-EL-419 T10	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 10)	500	400	135
C041911	STD-EL-419 T11	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 11)	400	320	130
C041912	STD-EL-419 T12	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 12)	500	400	135
C041914	STD-EL-419 T14	Caja de conexionado de fuerza 4 bornas (Tipo 14)	500	400	135
C042001	STD-EL-420 T01	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 01)	150	150	80
C042002	STD-EL-420 T02	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 02)	200	200	93
C042003	STD-EL-420 T03	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 03)	200	200	93
C042004	STD-EL-420 T04	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 04)	300	200	110
C042005	STD-EL-420 T05	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 05)	300	200	110
C042006	STD-EL-420 T06	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 06)	400	320	130
C042007	STD-EL-420 T07	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 07)	400	320	130
C042008	STD-EL-420 T08	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 08)	400	320	130
C042009	STD-EL-420 T09	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 09)	500	400	135
C042010	STD-EL-420 T10	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 10)	500	400	135
C042011	STD-EL-420 T11	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 11)	500	400	135
C042012	STD-EL-420 T12	Caja de conexionado de fuerza 8 bornas (Tipo 12)	500	400	135



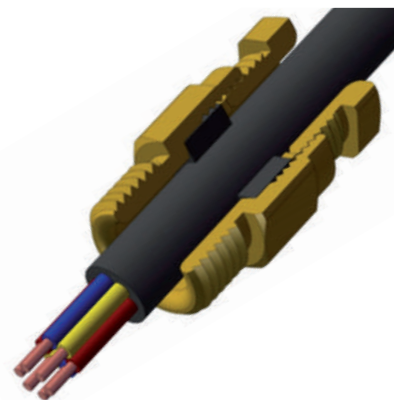
## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.1. PRENSAESTOPAS Serie 150 Ex e, Ex t

# 2. MATERIAL ATEX

## PRENSAESTOPAS Serie 150 Ex e, Ex t

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2016X / RU-C-ES.ГБ06.В.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX) / TP TC 012/2011
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	Ⓔ II 2G Ex eb IIC T6 Gb Ⓔ II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

Los prensaestopas de la serie 150 están diseñados y fabricados para realizar la acometida de cables sin armadura en equipos o envolventes, protegiéndolos de agentes externos como gases, polvo o humedad en atmósferas con riesgo de explosión.

Están certificados para su utilización como entradas de cables en equipos con modo de protección de seguridad aumentada (Ex e) y material contra ignición de polvo por envolvente (Ex t).

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos prensaestopas 150 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable o aluminio.

El componente elastomérico estándar de las entradas de cables es neopreno, pudiendo suministrarse también de silicóna bajo pedido del cliente.

### ESTANQUEIDAD

Los prensaestopas aseguran la estanqueidad al ser montados en los equipos mediante el apriete de la propia rosca en el caso de que esta sea cónica; o mediante una junta de estanqueidad cuando la rosca del prensaestopa es cilíndrica.

El apriete sobre los cables realizado por las juntas de neopreno, hace que estas se compriman ejerciendo una presión radial sobre el cable otorgándole la estanqueidad.

### PUESTA A TIERRA

La continuidad eléctrica en los prensaestopas montados en equipos metálicos, al ser estos también metálicos, se realiza suficientemente a través del roscado del prensaestopa a la envolvente.

Cuando el montaje se realiza en envolventes o equipos no metálicos (como por ejemplo de poliéster), se utilizarán alternativas como tuercas con p.a.t. o arandelas con p.at. para realizar la continuidad.

### ROSCA

De manera estándar, los prensaestopas de la serie 150 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque bajo pedido se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los prensaestopas de la serie 150 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C cuando el componente elastomérico es de neopreno, no siendo necesaria la realización de marcaje adicional alguno.

Cuando el componente elastomérico es silicóna, el rango de temperatura de servicio es de -50°C / +140°C.

### ALMACENAMIENTO

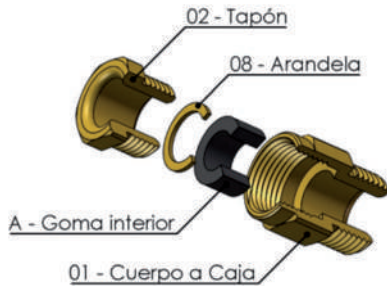
El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo y si fuera necesario sustituir las gomas interiores y exteriores.

### MANTENIMIENTO

Las gomas interiores, así como las juntas tóricas para las entradas cilíndricas, pueden remplazarse utilizando piezas de recambio originales de CABLEBOX, S.L. El resto de piezas de los prensaestopas no pueden remplazarse.

**Componentes de prensaestopa**



**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN**

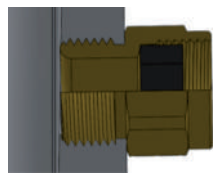
El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación y que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la EN 60079-14).

Asimismo, el instalador es responsable de verificar que el prensaestopa seleccionado:

- es compatible con el modo de protección de la zona.
- es adecuado al tipo de cable sobre el cual se instala.
- es equipado con la goma adecuada para el diámetro exterior del cable.
- tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que instala.

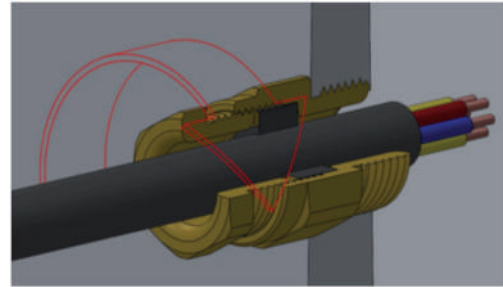
1.- Para un montaje correcto del prensaestopa, es importante preparar el cable pelando la cubierta y limpiando posteriormente con un trapo seco.

2.- Fijar el cuerpo a caja al equipo roscándolo en la entrada o utilizando un sistema de frenado en el caso de entradas pasantes. Apretar el cuerpo a caja aplicando el par de apriete indicado con una llave fija del tamaño adecuado y asegúrese del correcto sellado (véase condiciones especiales).



Tamaño entrada	Par de apriete Mín.(Nm)
<M20	12
M20 a M63	20
M75 a M100	45

de que el tamaño es adecuado al cable a instalar, colocar el tapón y la arandela interior sobre el cable empujar el cable con el tapón contra el cuerpo a caja y girar hasta enganchar la rosca del cuerpo a caja con el tapón.



4.- Apretar el tapón hasta que la goma interior entre en contacto con la cubierta del cable, notar la posición del cuerpo a caja y - manteniendo el empuje sobre el cable - apretar entre una y dos vueltas más.

**CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

Para garantizar un uso seguro de los prensaestopas se han de respetar las condiciones especiales siguientes:

- Las entradas de cable con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.
- Los prensaestopas instalados en envolventes cuyo grosor de pared no permita el contacto con 5 hilos de rosca completos, deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.

**CODIFICACIÓN DE LOS PRENSAESTOPAS**

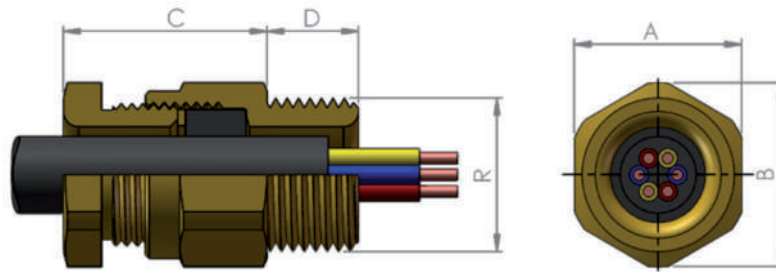
La nomenclatura de los prensaestopas de la serie 150 se codifica de la forma siguiente:

Tabla de tamaños Serie 150	
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	

Tabla de entradas	
NPT	Métrica
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5

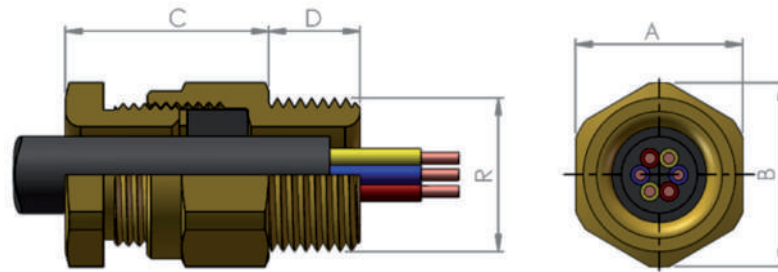
XX	XX	XX	X	XXX	XXX: Código de material *	NIQ, ALU,, INOX
					X: Tamaño de goma	A, B o C
					XX : Rosca de entrada	véase tabla de entradas
					XX : Tamaño de prensa	véase tabla de tamaños
					XX : Tipo de prensa	15 para cable sin armadura

(\*) La fabricación estándar se realiza en latón, para otros materiales añadir las referencias correspondientes.



ROSCA NPT								
REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	
150101A	1/2"	22	25	25	16	5	8	70
150101B	1/2"	22	25	25	16	8	10	70
150101C	1/2"	22	25	25	16	10	12	70
150102A	3/4"	22	25	25	18	5	8	120
150102B	3/4"	22	25	25	18	8	10	120
150102C	3/4"	22	25	25	18	10	12	120
150202A	3/4"	32	36	27	18	12	14	130
150202B	3/4"	32	36	27	18	14	16	130
150202C	3/4"	32	36	27	18	16	18	130
150203A	1"	32	36	27	18	12	14	200
150203B	1"	32	36	27	18	14	16	200
150203C	1"	32	36	27	18	16	18	200
150303A	1"	40	44	34	18	18	20	190
150303B	1"	40	44	34	18	20	23	190
150303C	1"	40	44	34	18	23	26	190
150304A	1 1/4"	40	44	34	20	18	20	330
150304B	1 1/4"	40	44	34	20	20	23	330
150304C	1 1/4"	40	44	34	20	23	26	330
150404A	1 1/4"	50	54	36	20	26	28	300
150404B	1 1/4"	50	54	36	20	28	30	300
150404C	1 1/4"	50	54	36	20	30	32	300
150405A	1 1/2"	50	54	36	22	26	28	370
150405B	1 1/2"	50	54	36	22	28	30	370
150405C	1 1/2"	50	54	36	22	30	32	370
150505A	1 1/2"	60	65	40	22	32	34	460
150505B	1 1/2"	60	65	40	22	34	37	460
150505C	1 1/2"	60	65	40	22	37	40	460
150506A	2"	60	65	40	22	32	34	640
150506B	2"	60	65	40	22	34	37	640
150506C	2"	60	65	40	22	37	40	640
150606A	2"	70	75	42	22	40	43	510
150606B	2"	70	75	42	22	43	47	510
150606C	2"	70	75	42	22	47	50	510
150707A	2 1/2"	80	90	48	22	50	53	870
150707B	2 1/2"	80	90	48	22	53	57	870
150707C	2 1/2"	80	90	48	22	57	60	870
150808A	3"	90	95	49	25	60	63	1130
150808B	3"	90	95	49	25	63	67	1130
150808C	3"	90	95	49	25	67	70	1130

(\*) Pesos aproximados.



ROSCA MÉTRICA								
REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior		Peso gr. *
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	
150131A	M-20x1'5	22	25	25	16	5	8	60
150131B	M-20 x1'5	22	25	25	16	8	10	60
150131C	M-20 x1'5	22	25	25	16	10	12	60
150232A	M-25 x1'5	32	36	27	16	12	14	120
150232B	M-25 x1'5	32	36	27	16	14	16	120
150232C	M-25 x1'5	32	36	27	16	16	18	120
150333A	M-32 x1'5	40	44	34	20	18	20	170
150333B	M-32 x1'5	40	44	34	20	20	23	170
150333C	M-32 x1'5	40	44	34	20	23	26	170
150434A	M-40 x1'5	50	54	36	20	26	28	270
150434B	M-40 x1'5	50	54	36	20	28	30	270
150434C	M-40 x1'5	50	54	36	20	30	32	270
150535A	M-50 x1'5	60	65	40	20	32	34	460
150535B	M-50 x1'5	60	65	40	20	34	37	460
150535C	M-50 x1'5	60	65	40	20	37	40	460
150636A	M-63 x1'5	70	75	42	20	40	43	510
150636B	M-63 x1'5	70	75	42	20	43	47	510
150636C	M-63 x1'5	70	75	42	20	47	50	510
150737A	M-70 x1'5	80	90	48	25	50	53	1200
150737B	M-70 x1'5	80	90	48	25	53	57	1200
150737C	M-70 x1'5	80	90	48	25	57	60	1200
150838A	M-85 x1'5	90	95	49	25	60	63	1130
150838B	M-85 x1'5	90	95	49	25	63	67	1130
150838C	M-85 x1'5	90	95	49	25	67	70	1130

(\*) Pesos aproximados.





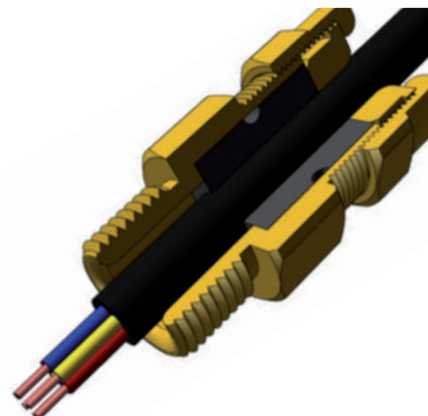
## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.2. PRENSAESTOPAS Serie 160 Ex e, Ex t, Ex d

# 2. MATERIAL ATEX

## PRENSAESTOPAS Serie 160 Ex e, Ex t, Ex d

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2015X / RU-C-ES.ГБ06.B.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX) / TP TC 012/2011
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГOCT 30852.0, ГOCT 308.52.5, ГOCT 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

Los prensaestopas de la serie 160 están diseñados y fabricados para realizar la acometida de cables sin armadura en equipos o envolventes, protegiéndolos de agentes externos como gases, polvo o humedad en atmósferas con riesgo de explosión.

Están certificados para su utilización como entradas de cables en equipos con modo de protección de seguridad aumentada (Ex e), de equipo por envolventes antideflagrantes (Ex d) y material contra ignición de polvo por envoltorio (Ex t).

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos prensaestopas 160 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable o aluminio.

El componente elastomérico estándar de las entradas de cables es neopreno, pudiendo suministrarse también de silicona bajo pedido del cliente.

### ESTANQUEIDAD

Los prensaestopas aseguran la estanqueidad al ser montados en los equipos mediante el apriete de la propia rosca en el caso de que esta sea cónica; o mediante una junta de estanqueidad cuando la rosca del prensaestopa es cilíndrica.

El apriete sobre los cables realizado por las juntas de neopreno, hace que estas se compriman ejerciendo una presión radial sobre el cable otorgándole la estanqueidad.

### PUESTA A TIERRA

La continuidad eléctrica en los prensaestopas montados en equipos metálicos, al ser estos también metálicos, se realiza suficientemente a través del roscado del prensaestopa a la envolvente.

Cuando el montaje se realiza en envolventes o equipos no

metálicos (como por ejemplo de poliéster), se utilizarán alternativas como tuercas con p.a.t. o arandelas con p.a.t. para realizar la continuidad.

### ROSCA

De manera estándar, los prensaestopas de la serie 160 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque alternativamente se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas, con excepciones como la rosca Pg, la cual no está permitida en el modo de protección Ex d.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los prensaestopas de la serie 160 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C cuando el componente elastomérico es de neopreno, no siendo necesaria la realización de marcaje adicional alguno.

Cuando el componente elastomérico es silicona, el rango de temperatura de servicio es de -50°C / +140°C

### ALMACENAMIENTO

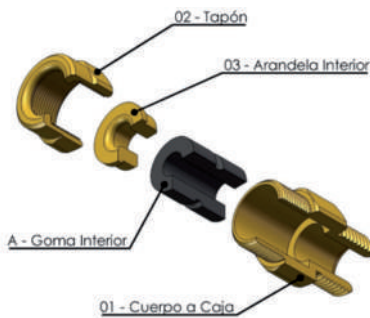
El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo y si fuera necesario sustituir las gomas interiores y exteriores.

**MANTENIMIENTO**

Las gomas interiores, así como las juntas tóricas para las entradas cilíndricas, pueden remplazarse utilizando piezas de recambio originales de CABLEBOX, S.L. El resto de piezas de los prensaestopas no pueden remplazarse.

**Componentes de prensaestopa**



**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN**

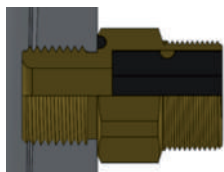
El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación y que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la IEC 60079-14).

Asimismo, el instalador es responsable de verificar que el prensaestopa seleccionado:

- es compatible con el modo de protección de la zona.
- es adecuado al tipo de cable sobre el cual se instala.
- es equipado con la goma adecuada para el diámetro exterior del cable.
- tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que instala.

1.- Para un montaje correcto del prensaestopa, es importante preparar el cable pelando la cubierta y limpiando posteriormente con un trapo seco.

2.- Fijar el cuerpo a caja al equipo roscándolo en la entrada o utilizando un sistema de frenado en el caso de entradas pasantes. Apretar el cuerpo a caja aplicando el par de apriete indicado con una llave fija del tamaño adecuado y asegúrese del correcto sellado (véase condiciones especiales).

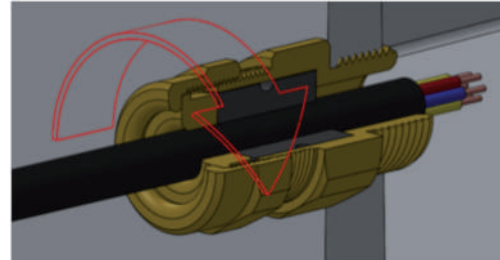


Tamaño entrada	Par de apriete Mín.(Nm)
<M20	12
M20 a M63	20
M75 a M100	45

XX	XX	XX	X	XXX	XXX: Código de material *	NIQ, ALU, INOX
					X: Tamaño de goma	A, B, C, D o E
					XX : Rosca de entrada	véase tabla de entradas
					XX : Tamaño de prensa	véase tabla de tamaños
					XX : Tipo de prensa	16 para cable sin armadura

(\*) La fabricación estándar se realiza en latón, para otros materiales añadir las referencias correspondientes.

3.- Colocar la goma interior en el cuerpo a caja asegurándose que el tamaño es adecuado al cable a instalar, colocar el tapón y la arandela interior sobre el cable empujar el cable con el tapón contra el cuerpo a caja y girar hasta enganchar la rosca del cuerpo a caja con el cuerpo intermedio.



4.- Apretar el tapón hasta que la goma interior entre en contacto con la cubierta del cable, notar la posición del cuerpo a caja y - manteniendo el empuje sobre el cable - apretar entre una y dos vueltas más.

**CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

Para garantizar un uso seguro de los prensaestopas se han de respetar las condiciones especiales siguientes:

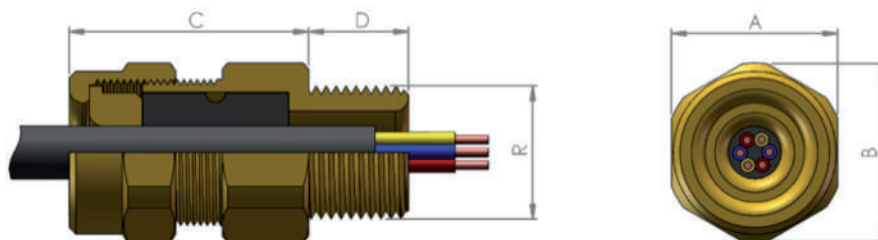
- Las entradas de cable con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.
- Los prensaestopas instalados en envolventes cuyo grosor de pared no permita el contacto con 5 hilos de rosca completos, deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.

**CODIFICACIÓN DE LOS PRENSAESTOPAS**

La nomenclatura de los prensaestopas de la serie 160 se codifica de la forma siguiente:

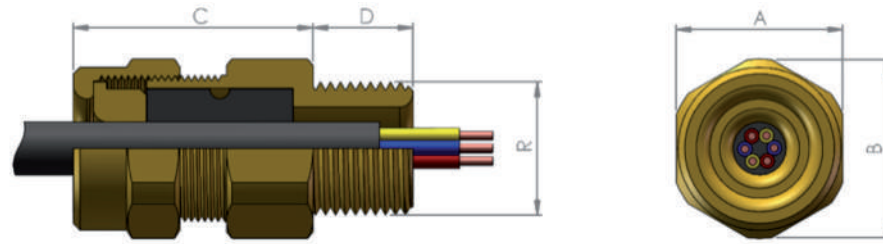
01
02
03
04
05
06
07
08

NPT	Métrica
01 - 1 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5



ROSCA NPT								
REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	
160101A	1/2"	25	28	40	16	5	8	120
160101B	1/2"	25	28	40	16	7	10	120
160101C	1/2"	25	28	40	16	9	12	120
160102A	3/4"	25	28	40	18	5	8	150
160102B	3/4"	25	28	40	18	7	10	150
160102C	3/4"	25	28	40	18	9	12	150
160202A	3/4"	35	39	43	18	7	10	220
160202B	3/4"	35	39	43	18	9	12	220
160202C	3/4"	35	39	43	18	11	14	220
160202D	3/4"	35	39	43	18	13	16	220
160202E	3/4"	35	39	43	18	15	18	220
160203A	1"	35	39	43	18	7	10	210
160203B	1"	35	39	43	18	9	12	210
160203C	1"	35	39	43	18	11	14	210
160203D	1"	35	39	43	18	13	16	210
160203E	1"	35	39	43	18	15	18	210
160303A	1"	45	49	49	18	13	16	340
160303B	1"	45	49	49	18	15	18	340
160303C	1"	45	49	49	18	17	20	340
160303D	1"	45	49	49	18	19	23	340
160303E	1"	45	49	49	18	22	26	340
160304A	1 1/4"	45	49	49	20	13	16	450
160304B	1 1/4"	45	49	49	20	15	18	450
160304C	1 1/4"	45	49	49	20	17	20	450
160304D	1 1/4"	45	49	49	20	19	23	450
160304E	1 1/4"	45	49	49	20	22	26	450
160404A	1 1/4"	50	54	49	20	22	26	200
160404B	1 1/4"	50	54	49	20	25	28	200
160404C	1 1/4"	50	54	49	20	27	30	200
160404D	1 1/4"	50	54	49	20	29	32	200
160405A	1 1/2"	50	54	49	22	22	26	520
160405B	1 1/2"	50	54	49	22	25	28	520
160405C	1 1/2"	50	54	49	22	27	30	520
160405D	1 1/2"	50	54	49	22	29	32	520
160505A	1 1/2"	60	65	49	22	27	30	530
160505B	1 1/2"	60	65	49	22	29	32	530
160505C	1 1/2"	60	65	49	22	31	34	530
160505D	1 1/2"	60	65	49	22	33	37	530
160505E	1 1/2"	60	65	49	22	36	40	530
160506A	2"	60	65	49	22	27	30	770
160506B	2"	60	65	49	22	29	32	770
160506C	2"	60	65	49	22	31	34	770
160506D	2"	60	65	49	22	33	37	770
160506E	2"	60	65	49	22	36	40	770
160606A	2"	70	75	49	22	36	40	660
160606B	2"	70	75	49	22	40	43	660
160606C	2"	70	75	49	22	42	47	660
160606D	2"	70	75	49	22	46	50	660
160707A	2 1/2"	90	95	55	22	42	47	1260
160707B	2 1/2"	90	95	55	22	46	52	1260
160707C	2 1/2"	90	95	55	22	51	56	1260
160707D	2 1/2"	90	95	55	22	55	60	1260
160808A	3"	105	110	59	25	51	56	1450
160808B	3"	105	110	59	25	55	62	1450
160808C	3"	105	110	59	25	61	66	1450
160808D	3"	105	110	59	25	65	70	1450

(\*) Pesos aproximados.



**ROSCA MÉTRICA**

REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	
160131A	M-20x1'5	25	28	40	16	5	8	100
160131B	M-20x1'5	25	28	40	16	7	10	100
160131C	M-20x1'5	25	28	40	16	9	12	100
160232A	M-25x1'5	35	39	43	16	7	10	210
160232B	M-25x1'5	35	39	43	16	9	12	210
160232C	M-25x1'5	35	39	43	16	11	14	210
160232D	M-25x1'5	35	39	43	16	13	16	210
160232E	M-25x1'5	35	39	43	16	15	18	210
160333A	M-32x1'5	45	49	49	20	13	16	320
160333B	M-32x1'5	45	49	49	20	15	18	320
160333C	M-32x1'5	45	49	49	20	17	20	320
160333D	M-32x1'5	45	49	49	20	19	23	320
160333E	M-32x1'5	45	49	49	20	22	26	320
160434A	M-40x1'5	50	54	49	20	22	26	420
160434B	M-40x1'5	50	54	49	20	25	28	420
160434C	M-40x1'5	50	54	49	20	27	30	420
160434D	M-40x1'5	50	54	49	20	29	32	420
160535A	M-50x1'5	60	65	49	20	27	30	520
160535B	M-50x1'5	60	65	49	20	29	32	520
160535C	M-50x1'5	60	65	49	20	31	34	520
160535D	M-50x1'5	60	65	49	20	33	37	520
160535E	M-50x1'5	60	65	49	20	36	40	520
160636A	M-63x1'5	70	75	49	20	36	40	710
160636B	M-63x1'5	70	75	49	20	40	43	710
160636C	M-63x1'5	70	75	49	20	42	47	710
160636D	M-63x1'5	70	75	49	20	46	50	710
160737A	M-70x1'5	90	95	55	25	42	47	1300
160737B	M-70x1'5	90	95	55	25	46	52	1300
160737C	M-70x1'5	90	95	55	25	51	56	1300
160737D	M-70x1'5	90	95	55	25	55	60	1300
160838A	M-85x1'5	105	110	59	25	51	56	2150
160838B	M-85x1'5	105	110	59	25	55	62	2150
160838C	M-85x1'5	105	110	59	25	61	66	2150
160838D	M-85x1'5	105	110	59	25	65	70	2150

(\*) Pesos aproximados.



## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.3. PRENSAESTOPAS Serie 250 Ex e, Ex t

# 2. MATERIAL ATEX



## PRENSAESTOPAS Serie 250 Ex e, Ex t

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2016X / RU-C-ES.ГБ06.В.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX) / TP TC 012/2011
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	Ⓔ II 2G Ex eb IIC T6 Gb Ⓔ II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

Los prensaestopas de la serie 250 están diseñados y fabricados para realizar la acometida de cables armados en equipos o envolventes, protegiéndolos de agentes externos como gases, polvo o humedad en atmósferas con riesgo de explosión.

El cable armado podrá ser con blindaje de corona de alambre o de fleje; así como con cualquier otro tipo de cable armado siempre que se respeten las dimensiones de los diámetros exterior y bajo armadura indicados en las tablas correspondientes, permitiendo una utilización segura.

Están certificados para su utilización como entradas de cables en equipos con modo de protección de seguridad aumentada (Ex e) y material contra ignición de polvo por envolvente (Ex t).

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos prensaestopas 250 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable o aluminio.

El componente elastomérico estándar de las entradas de cables es neopreno, pudiendo suministrarse también de silicona bajo pedido del cliente.

### ESTANQUEIDAD

Los prensaestopas aseguran la estanqueidad al ser montados en los equipos mediante el apriete de la propia rosca en el caso de que esta sea cónica; o mediante una junta de estanqueidad cuando la rosca del prensaestopa es cilíndrica.

El apriete sobre los cables realizado por las juntas de neopreno, hace que estas se compriman ejerciendo una presión radial sobre el cable otorgándole la estanqueidad.

### PUESTA A TIERRA

La continuidad eléctrica en los prensaestopas montados en equipos metálicos, al ser estos también metálicos, se realiza

suficientemente a través del roscado del prensaestopa a la envolvente.

Cuando el montaje se realiza en envolventes o equipos no metálicos (como por ejemplo de poliéster), se utilizarán alternativas como tuercas con p.a.t. o arandelas con p.a.t. para realizar la continuidad.

### ROSCA

De manera estándar, los prensaestopas de la serie 250 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque alternativamente se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas. Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los prensaestopas de la serie 250 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C cuando el componente elastomérico es de neopreno, no siendo necesaria la realización de marcaje adicional alguno.

Cuando el componente elastomérico es silicona, el rango de temperatura de servicio es de -50°C / +140°C

### ALMACENAMIENTO

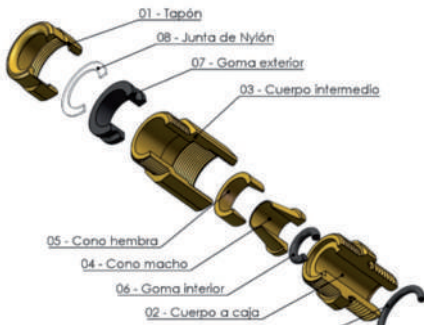
El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo y si fuera necesario sustituir las gomas interiores y exteriores.

**MANTENIMIENTO**

Las gomas interiores y exteriores, así como las juntas tóricas para las entradas cilíndricas, pueden remplazarse utilizando piezas de recambio originales de CABLEBOX, S.L. El resto de piezas de los prensaestopas no pueden remplazarse.

**Componentes de prensaestopa**



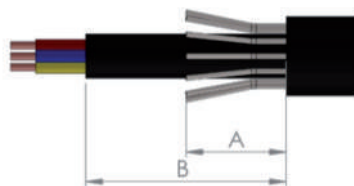
**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN**

El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación, así como que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la EN 60079-14).

Asimismo, el instalador es responsable de verificar que el prensaestopa seleccionado:

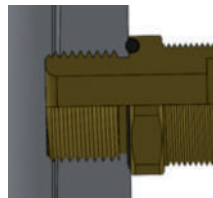
- es compatible con el modo de protección de la zona.
- es adecuado al tipo de cable sobre el cual se instala.
- es adecuado para el diámetro exterior del cable.
- está equipado con la goma adecuada para el diámetro interior del cable.
- tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que se instala.

1.- Para un montaje correcto del prensaestopa, es importante preparar el cable pelando la armadura y las cubiertas interior y exterior según las dimensiones indicadas en la tabla siguiente, y limpiar con un trapo seco.



PRENSAESTOPA	Cubierta (B) Mín.(mm)	Armadura (A)	
		Máx.(mm)	Mín.(mm)
2501 a 2503	65	15	8
2504	70	18	10
2505	70	20	14
2506	70	22	14
2507 a 2513	90	28	18

2.- Fijar el cuerpo a caja del prensa al equipo roscándolo en la entrada o utilizando un sistema de frenado en el caso de entradas pasantes. Apretar el cuerpo a caja aplicando el par de apriete abajo indicado con una llave fija del tamaño adecuado y asegurándose del correcto sellado (véase condiciones especiales).

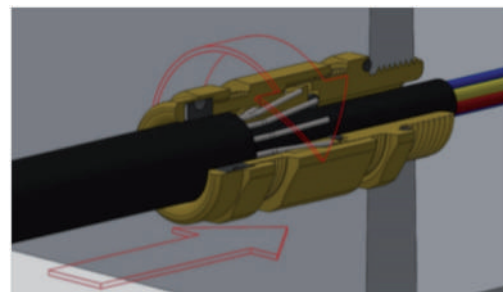


Tamaño entrada	Par de apriete Mín.(Nm)
<M20	12
M20 a M63	20
M75 a M100	45

3.- Ajustar el conjunto tapón, cuerpo intermedio y cono hembra sobre el cable, aflojando el tapón y presentando una especial atención a no dañar la junta exterior con los hilos de la armadura



4.- Poner en posición el cono macho y la goma interior en el cuerpo a caja asegurándose que el tamaño es adecuado al cable a instalar, empujar el cable con el conjunto tapón, cuerpo intermedio y cono hembra contra el cuerpo a caja y girar hasta enganchar la rosca del cuerpo a caja con el cuerpo intermedio.



5.- Apretar el cuerpo intermedio con el par de apriete indicado en el punto 2.

6.- Apretar el tapón hasta que la goma garantice el correcto sellado sobre la cubierta exterior del cable.

**CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA**

Para garantizar un uso seguro de los prensaestopas se han de respetar las condiciones especiales siguientes:

- Las entradas de cable con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.
- Los prensaestopas instalados en envolventes cuyo grosor de pared no permita el contacto con 5 hilos de rosca

completos, deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.

**CODIFICACIÓN DE LOS PRENSAESTOPAS**

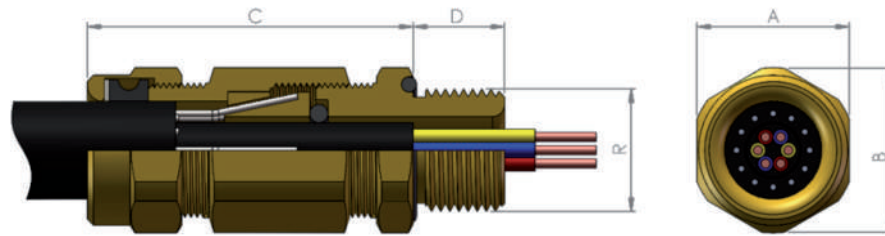
La nomenclatura de los prensaestopas de la serie 250 se codifica de la forma siguiente:

XX	XX	XX	XXX	
				XXX: Código de material *
				NIQ, ALU, INOX
				XX : Rosca de entrada
				véase tabla de entradas
				XX : Tamaño de prensa
				véase tabla de tamaños
				XX : Tipo de prensa
				25 para cable armado

(\*) La fabricación estándar se realiza en latón, para otros materiales añadir las referencias correspondientes.

01E
01
02
03E
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13

NPT	Métrica
00 - 3/8"	30 - M16x1,5
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5
09 - 3 1/2"	39 - M90x1,5
10 - 4"	40 - M100x1,5



**ROSCA NPT**

REF.		DIMENSIONES				Ø Bajo armadura		Ø Exterior		Ø ALAMBRE		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	Más de	Hasta	Más de	Hasta	
250S00	3/8"	22	24	45	16	4	7	7	12	0'3	1'1	140
250S01	1/2"	22	24	45	16	4	7	7	12	0'3	1'1	150
250101	1/2"	25	27	45	16	6	10	10	16	0'3	1'1	170
250102	3/4"	28	30	45	16	6	10	10	16	0,3	1'1	200
250201	1/2"	28	30	48	16	10	14	13'5	19	0'3	1'1	190
250202	3/4"	28	30	48	18	10	14	13'5	19	0'3	1'1	210
250302	3/4"	35	38	54	18	14	18	19	25	0'3	1'1	290
250303	1"	35	38	54	18	14	18	19	25	0'3	1'1	350
250403	1"	45	48	60	18	18	23	25	30	0'5	2	530
250404	1 1/4"	45	48	60	20	18	23	25	30	0'5	2	690
250504	1 1/4"	50	54	65	20	23	28	30	36	0'5	2	740
250505	1 1/2"	50	54	65	22	23	28	30	36	0'5	2	860
250605	1 1/2"	55	58	67	22	28	32	36	40	0'5	2	890
250705	1 1/2"	60	64	72	22	32	37	40	46	1	2'5	990
250706	2"	60	64	72	22	32	37	40	46	1	2'5	1170
250806	2"	70	75	77	22	37	43	46	53	1	2'5	1490
250906	2"	80	85	77	22	43	50	53	60	1	2'5	1510
250907	2 1/2"	80	85	77	22	43	50	53	60	1	2'5	1750
251007	2 1/2"	86	90	90	22	48	60	58	70	1	2'5	1590
251008	3"	86	90	90	25	48	60	58	70	1	2'5	1470
251108	3"	95	100	90	25	58	70	68	80	1	2'5	2410
251209	3 1/2"	105	110	95	25	68	80	78	90	1	2'5	2740
251309	3 1/2"	115	120	95	25	78	90	88	100	1	2'5	2710
251310	4"	115	120	95	25	78	90	88	100	1	2'5	3200

**ROSCA METRICA**

REF.		DIMENSIONES				Ø Bajo armadura		Ø Exterior		Ø ALAMBRE		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	Más de	Hasta	Más de	Hasta	
250S30	M-16x1'5	22	24	45	16	4	7	7	12	0'3	1'1	130
250S31	M-20x1'5	22	24	45	16	4	7	7	12	0'3	1'1	140
250131	M-20x1'5	25	27	45	16	6	10	10	16	0'3	1'1	160
250132	M-25x1'5	28	30	45	16	6	10	10	16	0,3	1'1	170
250231	M-20x1'5	28	30	48	10	10	14	13,5	19	0,3	1'1	180
250232	M-25x1'5	28	30	48	18	10	14	13'5	19	0'3	1'1	200
250332	M-25x1'5	35	38	54	18	14	18	19	25	0'3	1'1	290
250433	M-32x1'5	45	48	60	20	18	23	25	30	0'5	2	550
250534	M-40x1'5	50	54	65	20	23	28	30	36	0'5	2	690
250635	M-50x1'5	55	58	67	22	28	32	36	40	0'5	2	890
250735	M-50x1'5	60	64	72	22	32	37	40	46	1	2'5	970
250836	M-63x1'5	70	75	77	22	37	43	46	53	1	2'5	1460
250936	M-63x1'5	80	85	77	22	43	50	53	60	1	2'5	1520
251037	M-70x2	86	90	90	22	48	60	58	70	1	2'5	1970
251138	M-85x2	95	100	90	25	58	70	68	80	1	2'5	2340
251239	M-90x2	105	110	95	25	68	80	78	90	1	2'5	2410
251310	M-100x2	115	120	95	25	78	90	88	100	1	2'5	2730

(\*) Pesos aproximados.



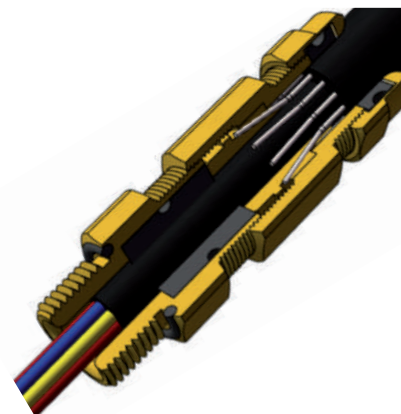
## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.4. PRENSAESTOPAS Serie 260 Ex e, Ex t, Ex d

# 2. MATERIAL ATEX

## PRENSAESTOPAS Serie 260 Ex e, Ex t

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2015X / IECEx LOM17.0003X / RU-C-ES.ГБ06.B.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX) / TP TC 012/2011
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

Los prensaestopas de la serie 260 están diseñados y fabricados para realizar la acometida de cables armados en equipos o envolventes, protegiéndolos de agentes externos como gases, polvo o humedad en atmósferas con riesgo de explosión. El cable armado podrá ser con blindaje de corona de alambre o de fleje; así como con cualquier otro tipo de cable armado siempre que se respeten las dimensiones de los diámetros exterior y bajo armadura indicados en las tablas correspondientes, permitiendo una utilización segura.

Están certificados para su utilización como entradas de cables en equipos con modo de protección de seguridad aumentada (Ex e), de equipo por envolventes antideflagrantes (Ex d) y material contra ignición de polvo por envolvente (Ex t).

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos prensaestopas 260 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable o aluminio.

El componente elastomérico estándar de las entradas de cables es neopreno, pudiendo suministrarse también de silicona bajo pedido del cliente.

### ESTANQUEIDAD

Los prensaestopas aseguran la estanqueidad al ser montados en los equipos mediante el apriete de la propia rosca en el caso de que esta sea cónica; o mediante una junta de estanqueidad cuando la rosca del prensaestopa es cilíndrica.

El apriete sobre los cables realizado por las juntas de neopreno, hace que estas se compriman ejerciendo una presión radial sobre el cable otorgándole la estanqueidad.

### PUESTA A TIERRA

La continuidad eléctrica en los prensaestopas montados en equi-

pos metálicos, al ser estos también metálicos, se realiza suficientemente a través del roscado del prensaestopa a la envolvente.

Cuando el montaje se realiza en envolventes o equipos no metálicos (como por ejemplo de poliéster), se utilizarán alternativas como tuercas con p.a.t. o arandelas con p.a.t. para realizar la continuidad.

### ROSCA

De manera estándar, los prensaestopas de la serie 260 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque alternativamente se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas, con excepciones como la rosca Pg, la cual no está permitida en el modo de protección Ex d.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los prensaestopas de la serie 260 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C cuando el componente elastomérico es de neopreno, no siendo necesaria la realización de marcaje adicional alguno.

Cuando el componente elastomérico es silicona, el rango de temperatura de servicio es de -50°C / +140°C.

### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Para garantizar un uso seguro de los prensaestopas se han de respetar las condiciones especiales siguientes:

- Las entradas de cable con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.



- Los prensaestopas instalados en envoltentes cuyo grosor de pared no permita el contacto con 5 hilos de rosca completos, deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envoltente sobre la que se instala.

**ALMACENAMIENTO**

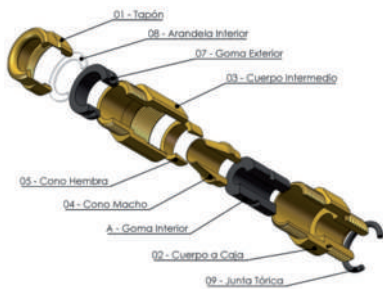
El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo y si fuera necesario sustituir las gomas interiores y exteriores.

**MANTENIMIENTO**

Las gomas interiores y exteriores, así como las juntas tóricas para las entradas cilíndricas, pueden remplazarse utilizando piezas de recambio originales de CABLEBOX, S.L. El resto de piezas de los prensaestopas no pueden remplazarse.

**Componentes de prensaestopas**



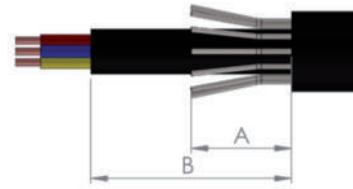
**INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN**

El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación y que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la IEC 60079-14).

Asimismo, el instalador es responsable de verificar que el prensaestopas seleccionado:

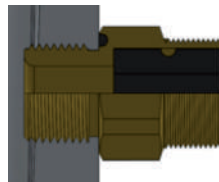
- es compatible con el modo de protección de la zona.
- es adecuado al tipo de cable sobre el cual se instala.
- es adecuado para el diámetro exterior del cable.
- está equipado con la goma adecuada para el diámetro interior del cable.
- tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que se instala.

1.- Para un montaje correcto del prensaestopas, es importante preparar el cable pelando la armadura y las cubiertas interior y exterior según las dimensiones indicadas en la tabla siguiente, y limpiar con un trapo seco.



PRENSAESTOPA	Cubierta (B) Mín.(mm)	Armadura (A)	
		Máx.(mm)	Mín.(mm)
2601 a 2603	65	15	8
2604	70	18	10
2605	70	20	14
2606	70	22	14
2607 a 2613	90	28	18

2.- Fijar el cuerpo a caja del prensaestopas al equipo roscándolo en la entrada o utilizando un sistema de frenado en el caso de entradas pasantes. Apretar el cuerpo a caja aplicando el par de apriete abajo indicado con una llave fija del tamaño adecuado y asegurándose del correcto sellado (véase condiciones especiales).

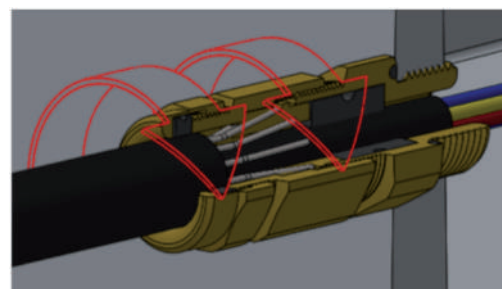


Tamaño entrada	Par de apriete Mín.(Nm)
<M20	12
M20 a M63	20
M75 a M100	45

3.- Ajustar el conjunto tapón, cuerpo intermedio y cono hembra sobre el cable, aflojando el tapón y presentando una especial atención a no dañar la junta exterior con los hilos de la armadura.



4.- Colocar la goma interior en el cuerpo a caja asegurándose que el tamaño es adecuado al cable a instalar, poner en posición el cono macho, empujar el cable con el conjunto tapón, cuerpo intermedio y cono hembra contra el cuerpo a caja y girar hasta enganchar la rosca del cuerpo a caja con el cuerpo intermedio.





5.- Apretar el cuerpo intermedio hasta que la goma interior entre en contacto con la cubierta, notar la posición del cuerpo a caja y - manteniendo el empuje sobre el cable - apretar entre una y dos vueltas más.

6.- Apretar el tapón hasta que la goma garantice el correcto sellado sobre la cubierta exterior del cable.

#### CODIFICACIÓN PRENSAESTOPAS

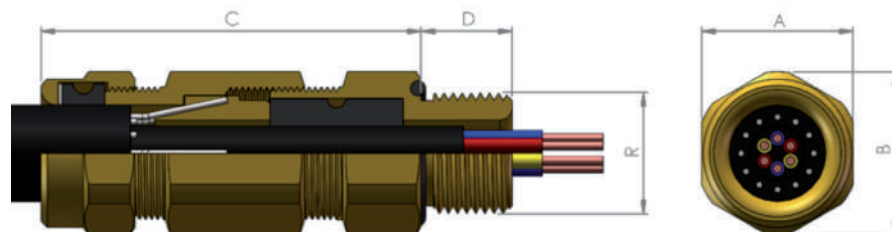
La nomenclatura de los prensaestopas de la serie 260 se codifica de la forma siguiente:

XX	XX	XX	X	XXX	
					XXX: Código de material *
					X: Tamaño de goma
					XX : Rosca de entrada
					XX : Tamaño de prensa
					XX : Tipo de prensa
					NIQ, ALU, INOX
					A, B, C, D o E
					véase tabla de entradas
					véase tabla de tamaños
					26 para cable armado

(\*) La fabricación estándar se realiza en latón, para otros materiales añadir las referencias correspondientes.

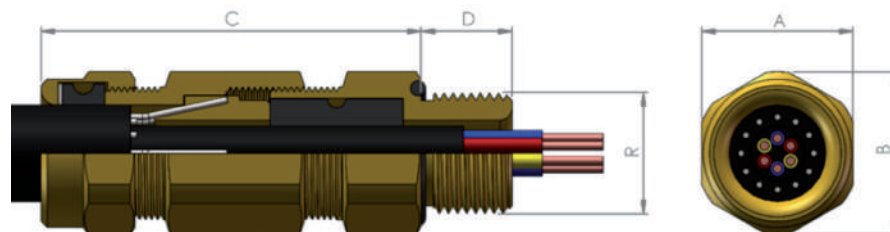
01S
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
13

NPT	Métrica
00 - 3/8"	30 - M16x1,5
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5
09 - 3 1/2"	39 - M90x1,5
10 - 4"	40 - M100x1,5


**ROSCA NPT**

REF.		DIMENSIONES				Ø Bajo armadura		Ø Exterior		Ø ALAMBRE		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	Más de	Hasta	Más de	Hasta	
260S00	3/8"	22	24	59	16	4	7	7	12	0'3	1'1	150
260S01	1/2"	25	27	59	16	4	7	7	12	0'3	1'1	160
260101A	1/2"	25	27	59	16	6	8	10	16	0'3	1'1	180
260101B	1/2"	25	27	59	16	8	10	10	16	0'3	1'1	180
260102A	3/4"	28	30	61	18	6	8	10	16	0'3	1'1	220
260102B	3/4"	28	30	61	18	8	10	10	16	0'3	1'1	220
260102C	3/4"	28	30	61	18	10	12	10	16	0'3	1'1	220
260201A	1/2"	28	30	63	16	10	12	13'5	19	0'3	1'1	190
260201B	1/2"	28	30	63	16	12	14	13'5	19	0'3	1'1	190
260202A	3/4"	28	30	65	18	10	12	13'5	19	0'3	1'1	230
260202B	3/4"	28	30	65	18	12	14	13'5	19	0'3	1'1	230
260302A	3/4"	35	38	71	18	14	16	19	25	0'3	1'1	320
260302B	3/4"	35	38	71	18	16	18	19	25	0'3	1'1	320
260303A	1"	35	38	71	18	14	16	19	25	0'3	1'1	390
260303B	1"	35	38	71	18	16	18	19	25	0'3	1'1	390
260403A	1"	45	48	82	18	18	20	25	30	0'5	2	580
260403B	1"	45	48	82	18	20	23	25	30	0'5	2	580
260404A	1 1/4"	45	48	84	20	18	20	25	30	0'5	2	660
260404B	1 1/4"	45	48	84	20	20	23	25	30	0'5	2	660
260504A	1 1/4"	50	54	88	20	23	26	30	36	0'5	2	750
260504B	1 1/4"	50	54	88	20	26	28	30	36	0'5	2	750
260505A	1 1/2"	50	54	90	22	23	26	30	36	0'5	2	830
260505B	1 1/2"	50	54	90	22	26	28	30	36	0'5	2	830
260605A	1 1/2"	55	58	90	22	28	30	36	40	0'5	2	920
260605B	1 1/2"	55	58	90	22	30	32	36	40	0'5	2	920
260705A	1 1/2"	60	64	90	22	32	34	40	46	1	2'5	1010
260705B	1 1/2"	60	64	90	22	34	37	40	46	1	2'5	1010
260706A	2"	60	64	90	22	34	34	40	46	1	2'5	1190
260706B	2"	60	64	90	22	34	37	40	46	1	2'5	1190
260806A	2"	70	75	97	22	37	40	46	53	1	2'5	1590
260806B	2"	70	75	97	22	40	43	46	53	1	2'5	1590
260906A	2"	80	85	102	22	43	47	53	60	1	2'5	1580
260906B	2"	80	85	102	22	47	50	53	60	1	2'5	1580
260907A	2 1/2"	80	85	102	22	43	47	53	60	1	2'5	1820
260907B	2 1/2"	80	85	102	22	47	50	53	60	1	2'5	1820
261007A	2 1/2"	86	90	105	22	48	52	58	70	1	2'5	2140
261007B	2 1/2"	86	90	105	22	52	56	58	70	1	2'5	2140
261007C	2 1/2"	86	90	105	22	56	60	58	70	1	2'5	2140
261008A	3"	86	90	108	25	48	52	58	70	1	2'5	2580
261008B	3"	86	90	108	25	52	56	58	70	1	2'5	2580
261008C	3"	86	90	108	25	56	60	58	70	1	2'5	2580
261108A	3"	95	100	110	25	58	62	68	80	1	2'5	2620
261108B	3"	95	100	110	25	62	66	68	80	1	2'5	2620
261108C	3"	95	100	110	25	66	70	68	80	1	2'5	2620
261209A	3 1/2"	105	110	110	25	68	72	78	90	1	2'5	2710
261209B	3 1/2"	105	110	110	25	72	76	78	90	1	2'5	2710
261209C	3 1/2"	105	110	110	25	76	80	78	90	1	2'5	2710
261309A	3 1/2"	115	120	110	25	78	82	88	100	1	2'5	2800
261309B	3 1/2"	115	120	110	25	82	86	88	100	1	2'5	2800
261309C	3 1/2"	115	120	110	25	86	90	88	100	1	2'5	2800
261310A	4"	115	120	110	25	78	82	88	100	1	2'5	3280
261310B	4"	115	120	110	25	82	86	88	100	1	2'5	3280
261310C	4"	115	120	110	25	86	90	88	100	1	2'5	3280

(\*) Pesos aproximados.


**ROSCA METRICA**

REF.		DIMENSIONES				Ø Bajo armadura		Ø Exterior		Ø ALAMBRE		Peso gr.*
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo	Más de	Hasta	Más de	Hasta	
260S30	M-16x1'5	22	24	59	16	4	7	7	12	0'3	1'1	130
260S31	M-20x1'5	25	27	59	16	4	7	7	12	0'3	1'1	150
260131A	M-20x1'5	25	27	59	16	6	8	10	16	0'3	1'1	160
260131B	M-20x1'5	25	27	59	16	8	10	10	16	0'3	1'1	160
260132A	M-25x1'5	28	30	59	16	6	8	10	16	0'3	1'1	200
260132B	M-25x1'5	28	30	59	16	8	10	10	16	0'3	1'1	200
260132C	M-25x1'5	28	30	59	16	10	12	10	16	0'3	1'1	200
260231A	M-20x1'5	28	30	63	16	10	12	13,5	19	0'3	1'1	180
260231B	M-20x1'5	28	30	63	16	12	14	13,5	19	0'3	1'1	180
260232A	M-25x1'5	28	30	63	16	10	12	13'5	19	0'3	1'1	230
260232B	M-25x1'5	28	30	63	16	12	14	13'5	19	0'3	1'1	230
260332A	M-25x1'5	35	38	69	16	14	16	19	25	0'3	1'1	300
260332B	M-25x1'5	35	38	69	16	16	18	19	25	0'3	1'1	300
260433A	M-32x1'5	45	48	84	20	18	20	25	30	0'5	2	570
260433B	M-32x1'5	45	48	84	20	20	23	25	30	0'5	2	570
260534A	M-40x1'5	50	54	88	20	23	26	30	36	0'5	2	730
260534B	M-40x1'5	50	54	88	20	26	28	30	36	0'5	2	730
260635A	M-50x1'5	55	58	88	20	28	30	36	40	0'5	2	1000
260635B	M-50x1'5	55	58	88	20	30	32	36	40	0'5	2	1000
260735A	M-50x1'5	60	64	88	20	32	34	40	46	1	2'5	990
260735B	M-50x1'5	60	64	88	20	34	37	40	46	1	2'5	990
260836A	M-63x1'5	70	75	95	20	37	40	46	53	1	2'5	1540
260836B	M-63x1'5	70	75	95	20	40	43	46	53	1	2'5	1540
260936A	M-63x1'5	80	85	100	20	43	47	53	60	1	2'5	1580
260936B	M-63x1'5	80	85	100	20	47	50	53	60	1	2'5	1580
261037A	M-70x1'5	86	90	108	25	48	52	58	70	1	2'5	2080
261037B	M-70x1'5	86	90	108	25	52	56	58	70	1	2'5	2080
261037C	M-70x1'5	86	90	108	25	56	60	58	70	1	2'5	2080
261138A	M-85x1'5	95	100	110	25	58	62	68	80	1	2'5	2170
261138B	M-85x1'5	95	100	110	25	62	66	68	80	1	2'5	2170
261138C	M-85x1'5	95	100	110	25	66	70	68	80	1	2'5	2170
261239A	M-90x1'5	105	110	110	25	68	72	78	90	1	2'5	2340
261239B	M-90x1'5	105	110	110	25	72	76	78	90	1	2'5	2340
261239C	M-90x1'5	105	110	110	25	76	80	78	90	1	2'5	2340
261340A	M-100x1'5	115	120	110	25	78	82	88	100	1	2'5	2510
261340B	M-100x1'5	115	120	110	25	82	86	88	100	1	2'5	2510
261340C	M-100x1'5	115	120	110	25	86	90	88	100	1	2'5	2510

(\*) Pesos aproximados.

## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.5. PRENSAESTOPAS Series 161 y 162 Ex e, Ex t, Ex d

# 2. MATERIAL ATEX

## PRENSAESTOPAS Serie 161 y 162 Ex e, Ex t

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX2015X / IECEx LOM17.0003X / RU-C-ES.ГБ06.B.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX) / TP TC 012/2011
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96

### CARACTERÍSTICAS

Los prensaestopas de la serie 161 y 162 están diseñados y fabricados para realizar la acometida de cables sin armadura en equipos o envolventes, protegiéndolos de agentes externos como gases, polvo o humedad en atmósferas con riesgo de explosión.

Están certificados para su utilización como entradas de cables en equipos con modo de protección de seguridad aumentada (Ex e), de equipo por envolventes antideflagrantes (Ex d) y material contra ignición de polvo por envolvente (Ex t).

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos prensaestopas 161 y 162 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable o aluminio.

El componente elastomérico estándar de las entradas de cables es neopreno, pudiendo suministrarse también de silicona bajo pedido del cliente.

### ESTANQUEIDAD

Los prensaestopas aseguran la estanqueidad al ser montados en los equipos mediante el apriete de la propia rosca en el caso de que esta sea cónica; o mediante una junta de estanqueidad cuando la rosca del prensaestopa es cilíndrica.

El apriete sobre los cables realizado por las juntas de neopreno, hace que estas se compriman ejerciendo una presión radial sobre el cable otorgándole la estanqueidad.

### PUESTA A TIERRA

La continuidad eléctrica en los prensaestopas montados en equipos metálicos, al ser estos también metálicos, se realiza suficientemente a través del roscado del prensaestopa a la envolvente.

Cuando el montaje se realiza en envolventes o equipos no

metálicos (como por ejemplo de poliéster), se utilizarán alternativas como tuercas con p.a.t. o arandelas con p.at. para realizar la continuidad.

### ROSCA

De manera estándar, los prensaestopas de la serie 161 y 162 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque alternativamente se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas, con excepciones como la rosca Pg, la cual no está permitida en el modo de protección Ex d.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los prensaestopas de la serie 161 y 162 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C cuando el componente elastomérico es de neopreno, no siendo necesaria la realización de marcaje adicional alguno.

Cuando el componente elastomérico es silicona, el rango de temperatura de servicio es de -50°C / +140°C.

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo y si fuera necesario sustituir las gomas interiores y exteriores.

### MANTENIMIENTO

Las gomas interiores, así como las juntas tóricas para las entradas cilíndricas, pueden remplazarse utilizando piezas de recambio originales de CABLEBOX, S.L. El resto de piezas de los prensaestopas no pueden remplazarse.

### INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

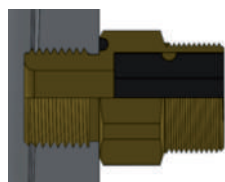
El instalador es responsable de verificar que su instalación se adecua a las condiciones ambientales y a las características físicas y químicas de los gases, vapores, o polvos presentes en el lugar de la instalación y que esta cumple con los requisitos de las normas aplicables (como la IEC 60079-14).

Asimismo, el instalador es responsable de verificar que el prensaestopa seleccionado:

- es compatible con el modo de protección de la zona.
- es adecuado al tipo de cable sobre el cual se instala.
- es equipado con la goma adecuada para el diámetro exterior del cable.
- tiene una rosca de cuerpo a caja compatible con la rosca del equipo en el que instala.

1.- Para un montaje correcto del prensaestopa, es importante preparar el cable pelando la cubierta y limpiando posteriormente con un trapo seco.

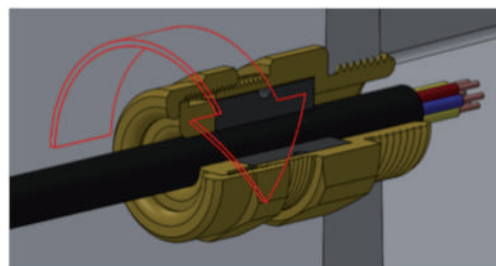
2.- Fijar el cuerpo a caja al equipo roscándolo en la entrada o utilizando un sistema de frenado en el caso de entradas pasantes. Apretar el cuerpo a caja aplicando el par de apriete indicado con una llave fija del tamaño adecuado y asegúrese del correcto sellado (véase condiciones especiales).



Tamaño entrada	Par de apriete Mín.(Nm)
<M20	12
M20 a M63	20
M75 a M100	45

3.- Colocar la goma interior en el cuerpo a caja asegurándose que el tamaño es adecuado al cable a instalar, colocar el tapón y la arandela interior sobre el cable empujar el cable con el tapón contra el cuerpo a caja y girar hasta enganchar la rosca del cuerpo a caja con el cuerpo intermedio

4.- Apretar el tapón hasta que la goma interior entre en contacto con la cubierta del cable, notar la posición del cuerpo a caja y - manteniendo el empuje sobre el cable - apretar entre una y dos vueltas más.



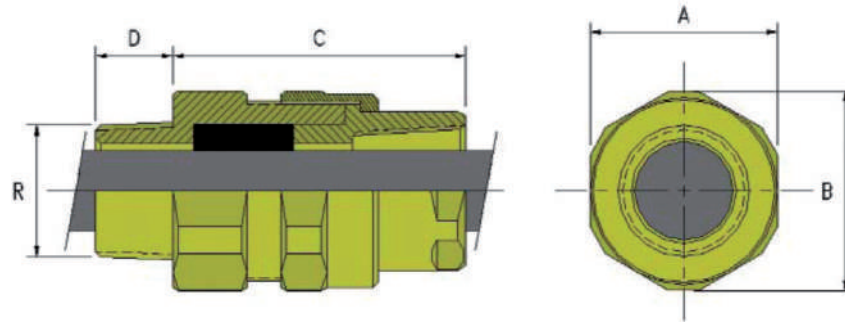
### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Para garantizar un uso seguro de los prensaestopas se han de respetar las condiciones especiales siguientes:

- Las entradas de cable con rosca cilíndrica deberán disponer de una junta de estanqueidad para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.
- Los prensaestopas instalados en envolventes cuyo grosor de pared no permita el contacto con 5 hilos de rosca completos, deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala.

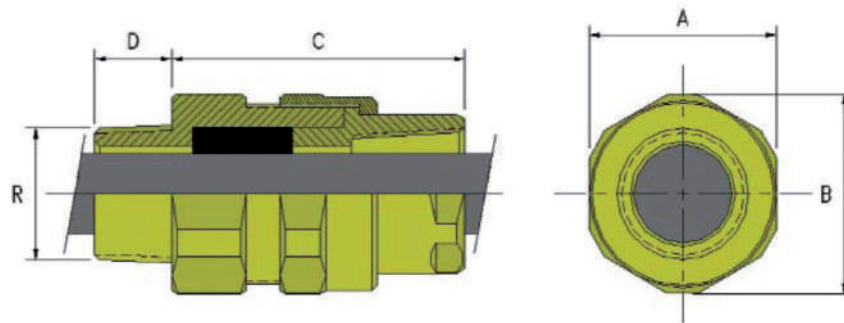
### CODIFICACIÓN DE LOS PRENSAESTOPAS

La nomenclatura de los prensaestopas de la serie 161 y 162 se codifica de la forma siguiente:


**161 ROSCA NPT**

REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior	
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo
161101A	1/2"	25	28	59	16	5	8
161101B	1/2"	25	28	59	16	7	10
161101C	1/2"	25	28	59	16	9	12
161102A	3/4"	25	28	61	18	5	8
161102B	3/4"	25	28	61	18	7	10
161102C	3/4"	25	28	61	18	9	12
161202A	3/4"	35	39	64	18	7	10
161202B	3/4"	35	39	64	18	9	12
161202C	3/4"	35	39	64	18	11	14
161202D	3/4"	35	39	64	18	13	16
161202E	3/4"	35	39	64	18	15	18
161303A	1"	45	49	69	18	13	16
161303B	1"	45	49	69	18	15	18
161303C	1"	45	49	69	18	17	20
161303D	1"	45	49	69	18	19	23
161303E	1"	45	49	69	18	22	26
161304A	1 1/4"	45	49	71	20	13	16
161304B	1 1/4"	45	49	71	20	15	18
161304C	1 1/4"	45	49	71	20	17	20
161304D	1 1/4"	45	49	71	20	19	23
161304E	1 1/4"	45	49	71	20	22	26
161404A	1 1/4"	50	54	71	20	22	26
161404B	1 1/4"	50	54	71	20	25	28
161404C	1 1/4"	50	54	71	20	27	30
161404D	1 1/4"	50	54	71	20	29	32
161405A	1 1/2"	50	54	73	22	22	26
161405B	1 1/2"	50	54	73	22	25	28
161405C	1 1/2"	50	54	73	22	27	30
161405D	1 1/2"	50	54	73	22	29	32
161505A	1 1/2"	60	65	75	22	27	30
161505B	1 1/2"	60	65	75	22	29	32
161505C	1 1/2"	60	65	75	22	31	34
161505D	1 1/2"	60	65	75	22	33	37
161505E	1 1/2"	60	65	75	22	36	40
161506A	2"	60	65	75	22	27	30
161506B	2"	60	65	75	22	29	32
161506C	2"	60	65	75	22	31	34
161506D	2"	60	65	75	22	33	37
161506E	2"	60	65	75	22	36	40
161606A	2"	70	75	75	22	36	40
161606B	2"	70	75	75	22	40	43
161606C	2"	70	75	75	22	42	47
161606D	2"	70	75	75	22	46	50
161707A	2 1/2"	90	95	80	22	42	47
161707B	2 1/2"	90	95	80	22	46	52
161707C	2 1/2"	90	95	80	22	51	56
161707D	2 1/2"	90	95	80	22	55	60
161808A	3"	105	110	87	25	51	56
161808B	3"	105	110	87	25	55	62
161808C	3"	105	110	87	25	61	66
161808D	3"	105	110	87	25	65	70

(\*) Pesos aproximados.

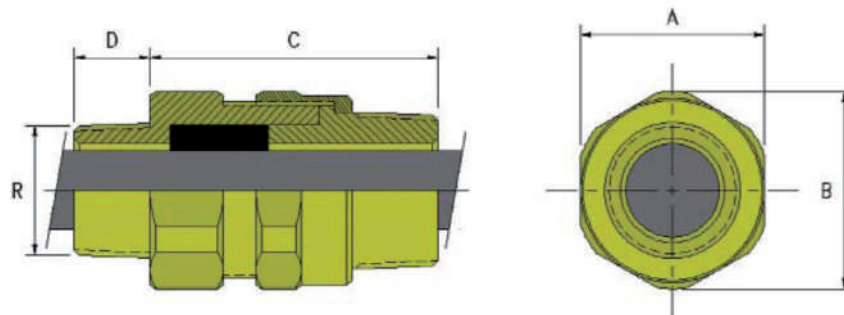


161 ROSCA MÉTRICA

REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior	
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo
161131A	M-20x1'5	25	28	59	16	5	8
161131B	M-20x1'5	25	28	59	16	7	10
161131C	M-20x1'5	25	28	59	16	9	12
161232A	M-25x1'5	35	39	62	16	7	10
161232B	M-25x1'5	35	39	62	16	9	12
161232C	M-25x1'5	35	39	62	16	11	14
161232D	M-25x1'5	35	39	62	16	13	16
161232E	M-25x1'5	35	39	62	16	15	18
161333A	M-32x1'5	45	49	71	20	13	16
161333B	M-32x1'5	45	49	71	20	15	18
161333C	M-32x1'5	45	49	71	20	17	20
161333D	M-32x1'5	45	49	71	20	19	23
161333E	M-32x1'5	45	49	71	20	22	26
161434A	M-40x1'5	50	54	71	20	22	26
161434B	M-40x1'5	50	54	71	20	25	28
161434C	M-40x1'5	50	54	71	20	27	30
161434D	M-40x1'5	50	54	71	20	29	32
161535A	M-50x1'5	60	65	73	20	27	30
161535B	M-50x1'5	60	65	73	20	29	32
161535C	M-50x1'5	60	65	73	20	31	34
161535D	M-50x1'5	60	65	73	20	33	37
161535E	M-50x1'5	60	65	73	20	36	40
161636A	M-63x1'5	70	75	73	20	36	40
161636B	M-63x1'5	70	75	73	20	40	43
161636C	M-63x1'5	70	75	73	20	42	47
161636D	M-63x1'5	70	75	73	20	46	50
161737A	M-70x1'5	90	95	83	25	42	47
161737B	M-70x1'5	90	95	83	25	46	52
161737C	M-70x1'5	90	95	83	25	51	56
161737D	M-70x1'5	90	95	83	25	55	60
161838A	M-85x1'5	105	110	87	25	51	56
161838B	M-85x1'5	105	110	87	25	55	62
161838C	M-85x1'5	105	110	87	25	61	66
161838D	M-85x1'5	105	110	87	25	65	70

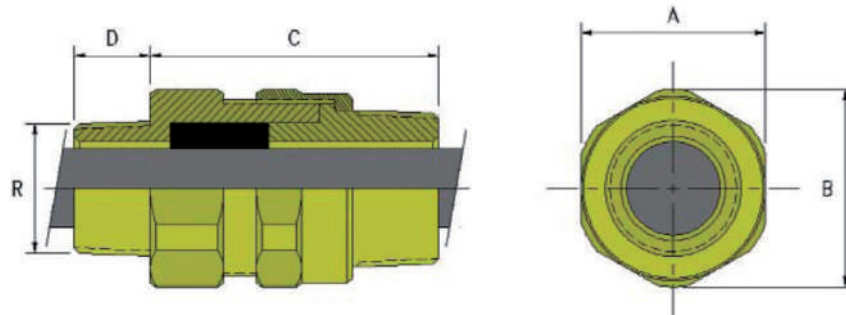
(\*) Pesos aproximados.





162 ROSCA NPT							
REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior	
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo
162101A	1/2"	25	28	67	16	5	8
162101B	1/2"	25	28	67	16	7	10
162101C	1/2"	25	28	67	16	9	12
162102A	3/4"	25	28	69	18	5	8
162102B	3/4"	25	28	69	18	7	10
162102C	3/4"	25	28	69	18	9	12
162202A	3/4"	35	39	72	18	7	10
162202B	3/4"	35	39	72	18	9	12
162202C	3/4"	35	39	72	18	11	14
162202D	3/4"	35	39	72	18	13	16
162202E	3/4"	35	39	72	18	15	18
162303A	1"	45	49	76	18	13	16
162303B	1"	45	49	76	18	15	18
162303C	1"	45	49	76	18	17	20
162303D	1"	45	49	76	18	19	23
162303E	1"	45	49	76	18	22	26
162304A	1 1/4"	45	49	78	20	13	16
162304B	1 1/4"	45	49	78	20	15	18
162304C	1 1/4"	45	49	78	20	17	20
162304D	1 1/4"	45	49	78	20	19	23
162304E	1 1/4"	45	49	78	20	22	26
162404A	1 1/4"	50	54	76	20	22	26
162404B	1 1/4"	50	54	76	20	25	28
162404C	1 1/4"	50	54	76	20	27	30
162404D	1 1/4"	50	54	76	20	29	32
162405A	1 1/2"	50	54	78	22	22	26
162405B	1 1/2"	50	54	78	22	25	28
162405C	1 1/2"	50	54	78	22	27	30
162405D	1 1/2"	50	54	78	22	29	32
162505A	1 1/2"	60	65	80	22	27	30
162505B	1 1/2"	60	65	80	22	29	32
162505C	1 1/2"	60	65	80	22	31	34
162505D	1 1/2"	60	65	80	22	33	37
162505E	1 1/2"	60	65	80	22	36	40
162506A	2"	60	65	80	22	27	30
162506B	2"	60	65	80	22	29	32
162506C	2"	60	65	80	22	31	34
162506D	2"	60	65	80	22	33	37
162506E	2"	60	65	80	22	36	40
162606A	2"	70	75	80	22	36	40
162606B	2"	70	75	80	22	40	43
162606C	2"	70	75	80	22	42	47
162606D	2"	70	75	80	22	46	50
162707A	2 1/2"	90	95	82	22	42	47
162707B	2 1/2"	90	95	82	22	46	52
162707C	2 1/2"	90	95	82	22	51	56
162707D	2 1/2"	90	95	82	22	55	60
162808A	3"	105	110	89	25	51	56
162808B	3"	105	110	89	25	55	62
162808C	3"	105	110	89	25	61	66
162808D	3"	105	110	89	25	65	70

(\*) Pesos aproximados.



162 ROSCA MÉTRICA							
REF.	ROSCA	DIMENSIONES				Ø Exterior	
		A	B	C	D	Mínimo	Máximo
162131A	M-20x1'5	25	28	67	16	5	8
162131B	M-20x1'5	25	28	67	16	7	10
162131C	M-20x1'5	25	28	67	16	9	12
162232A	M-25x1'5	35	39	70	16	7	10
162232B	M-25x1'5	35	39	70	16	9	12
162232C	M-25x1'5	35	39	70	16	11	14
162232D	M-25x1'5	35	39	70	16	13	16
162232E	M-25x1'5	35	39	70	16	15	18
162333A	M-32x1'5	45	49	76	20	13	16
162333B	M-32x1'5	45	49	76	20	15	18
162333C	M-32x1'5	45	49	76	20	17	20
162333D	M-32x1'5	45	49	76	20	19	23
162333E	M-32x1'5	45	49	76	20	22	26
162434A	M-40x1'5	50	54	76	20	22	26
162434B	M-40x1'5	50	54	76	20	25	28
162434C	M-40x1'5	50	54	76	20	27	30
162434D	M-40x1'5	50	54	76	20	29	32
162535A	M-50x1'5	60	65	78	20	27	30
162535B	M-50x1'5	60	65	78	20	29	32
162535C	M-50x1'5	60	65	78	20	31	34
162535D	M-50x1'5	60	65	78	20	33	37
162535E	M-50x1'5	60	65	78	20	36	40
162636A	M-63x1'5	70	75	78	20	36	40
162636B	M-63x1'5	70	75	78	20	40	43
162636C	M-63x1'5	70	75	78	20	42	47
162636D	M-63x1'5	70	75	78	20	46	50
162737A	M-70x1'5	90	95	85	25	42	47
162737B	M-70x1'5	90	95	85	25	46	52
162737C	M-70x1'5	90	95	85	25	51	56
162737D	M-70x1'5	90	95	85	25	55	60
162838A	M-85x1'5	105	110	89	25	51	56
162838B	M-85x1'5	105	110	89	25	55	62
162838C	M-85x1'5	105	110	89	25	61	66
162838D	M-85x1'5	105	110	89	25	65	70

(\*) Pesos aproximados.



## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.6. ACCESORIOS PRENSAESTOPAS

# 2. MATERIAL ATEX

## ACCESORIOS PRENSAESTOPAS

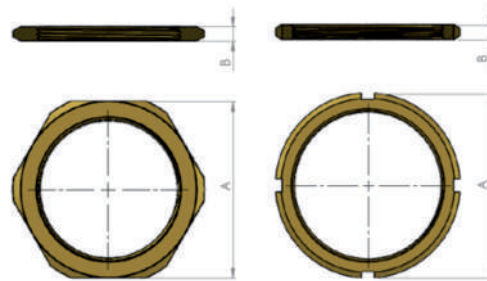
### TUERCAS

Fabricadas en latón, hexagonal hasta las medidas de 1-½" NPT y M-50 y cilíndrica para tamaño superiores provista de muelas fresadas para su montaje/desmontaje. Bajo pedido se pueden suministrar en latón niquelado.



Referencia	Entrada	Exg.A	B
021130	M-16x1'5		
021131	M-20x1'5	25	4
021132	M-25x1'5	30	4'5
021133	M-32x1'5	40	4'5
021134	M-40x1'5	50	5
021135	M-50x1'5	60	5
021136	M-63x1'5	72(*)	6

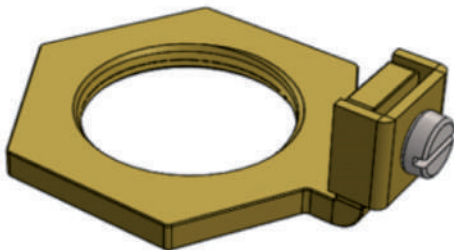
Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 y Las rocas métricas según normas ISO 965-1 e ISO 965-3.



Referencia	Entrada	Exg.A	B
021100	3/8"		
021101	1/2"	24	4
021102	3/4"	32	4
021103	1"	41	5
021104	1 ¼"	50	5
021105	1 ½"	55	5'5
021106	2"(*)	75	5'5
021107	2 ½"(*)	90	7

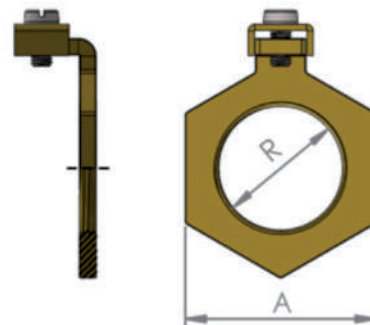
### TUERCAS HEXAGONALES CON P.A.T.

Fabricadas en latón con base hexagonal. Bajo pedido se pueden suministrar en latón niquelado.



Referencia	Entrada	Exg.A	B
021530	M-16x1'5		
021531	M-20x1'5	25	4
021532	M-25x1'5	30	4'5
021533	M-32x1'5	40	4'5
021534	M-40x1'5	50	5
021535	M-50x1'5	60	5
021536	M-63x1'5	72(*)	6

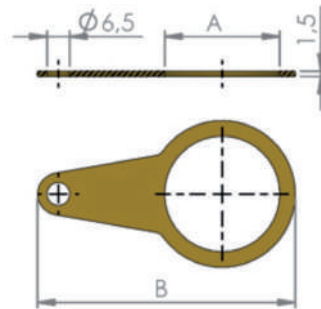
Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 y Las rocas métricas según normas ISO 965-1 e ISO 965-3.



Referencia	Entrada	Exg.A	B
021500	3/8"		
021501	1/2"	24	4
021502	3/4"	32	4
021503	1"	41	5
021504	1 ¼"	50	5
021505	1 ½"	55	5'5
021506	2"(*)	75(*)	5'5
021507	2 ½"	90(*)	7

### ARANDELAS METÁLICAS CON P.A.T.

Fabricadas en latón. Posibilidad de suministrar con tornillo y en latón niquelado (consultar).



Referencia	Entrada	Exg.A	B
026130	M-16	17	55
026131	M-20	21	62
026132	M-25	26	67
026133	M-32	33	75
026134	M-40	41	84
026135	M-50	51	90
026136	M-63	64	100

Referencia	Entrada	Exg.A	B
026100	3/8"	17	55
026101	1/2"	21	62
026102	3/4"	29	67
026103	1"	34	75
026104	1 1/4"	43	84
026105	1 1/2"	48	90
026106	2"	60	100

### CHAPA PROTECTORA ANTIPOLVO

Su misión es evitar que durante el almacenamiento de una envolvente con prensaestopas montados, puedan entrar a través de estos polvo u otros elementos que deterioren o dañen los componentes internos de dicha envolvente.

Consiste en una chapa circular de latón que se monta en el interior del prensaestopa conjuntamente con la junta elástica de apriete modo de diafragma.

**IMPORTANTE:** Este accesorio solo puede utilizarse durante el almacenamiento de los prensaestopas a efectos de protección contra intemperie, no siendo apto como tapón protector certificado en caso de que la envolvente entre en funcionamiento. Si algún prensaestopa montado en la envolvente no es utilizado como entrada de cable, deberá ser sustituido por un tapón certificado de la serie 220.

### CAPUCHÓN PROTECTOR INTEMPERIE

Esta protección se utilizará en los prensaestopas instalados en la envolvente y puesta en servicio con los cables ya montados para protegerlos de las inclemencias meteorológicas.

Consiste en un capuchón de neopreno termoretractil de color negro que se coloca sobre el prensaestopa una vez instalado, el cual, mediante la aplicación de calor, queda adherido formando un bloque entre la entrada de la envolvente, el prensaestopa y la funda exterior del cable de entrada.

### SET DE GOMAS

En todas las series de prensaestopas, excepto en la serie 250, para una misma referencia se pueden utilizar varios tipos de gomas interiores dependiendo del diámetro del cable a utili-

zar (ver tabla de cada serie). Bajo pedido se podrán suministrar estas gomas adicionales.



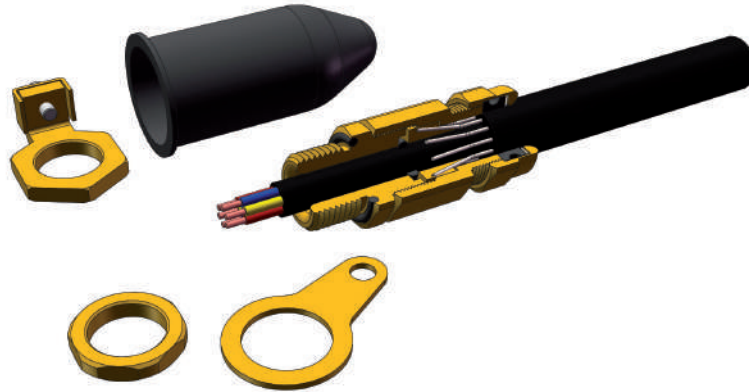
## 2.3. PRENSAESTOPAS

### 2.3.7. KIT PRENSAESTOPAS

# 2. MATERIAL ATEX



## KIT PRENSAESTOPAS



### SERIE 250

Para una mayor versatilidad o bien cuando se deseen tener como stock de almacén, una alternativa de suministro interesante es un kit completo en vez de una determinada referencia, el cual otorga una gran flexibilidad en planta a la hora de decidir que uso darle al prensaestopa.

El kit completo está formado por:

- Prensaestopa.
- Contratuerca.
- Tuerca con p.a.t.
- Arandela con p.a.t.
- Capuchón protector de neopreno.

Los kits más habituales para la serie 250 son los siguientes (para otras referencias consultar).

CÓDIGO KIT	Prensaestopas Incluido en Kit	Rosca	Arandela P.A.T.	Tuerca	Tuerca P.A.T.	Protector de goma
KP250101	250101	1/2"	026101	021101	021501	002901
KP250131	250131	M-20	026131	021131	021531	002901
KP250202	250202	3/4"	026102	021102	021502	002902
KP250232	250232	M-25	026132	021132	021532	002902
KP250302	250302	3/4"	026102	021102	021502	002903
KP250332	250332	M-25	026132	021132	021532	002903
KP250403	250403	1"	026103	021103	021503	002904
KP250433	250433	M-32	026133	021133	021533	002904



**SERIE 260**

Para una mayor versatilidad o bien cuando se deseen tener como stock de almacén, una alternativa de suministro interesante es un kit completo en vez de una determinada referencia, el cual otorga una gran flexibilidad en planta a la hora de decidir que uso darle al prensaestopa.

El kit completo está formado por:

- Prensaestopa con gomas alternativas para diferentes diámetros internos.
- Goma adicional para extensión de rango en el diámetro de cable a utilizar.
- Contratuerca.
- Tuerca con p.a.t.
- Arandela con p.a.t.
- Capuchón protector de neopreno.

Los kits más habituales para la serie 260 son los siguientes (para otras referencias consultar).

**KIT COMPLETO**

CÓDIGO KIT	Prensaestopas Incluido en Kit	Rosca	Ref. Goma montada	Ø Goma montada	Ref. Goma adicional	Ø Goma adicional	Arandela P.A.T.	Tuerca	Tuerca P.A.T.	Protector de goma
KP260101	260101A	1/2"	260100A	6-8	260100B	8-10	026101	021101	021501	002901
KP260131	260131A	M-20	260100A	6-8	260100B	8-10	026131	021131	021531	002901
KP260202	260202A	3/4"	260200A	10-12	260200B	12-14	026102	021102	021502	002902
KP260232	260232A	M-25	260200A	10-12	260200B	12-14	026132	021132	021532	002902
KP260302	260302A	3/4"	260300A	14-16	260300B	16-18	026102	021102	021502	002903
KP260332	260332A	M-25	260300A	14-16	260300B	16-18	026132	021132	021532	002903
KP260403	260403A	1"	260400A	18-20	260400B	20-23	026103	021103	021503	002904
KP260433	260433A	M-32	260400A	18-20	260400B	20-23	026133	021133	021533	002904



## 2.4. ADAPTADORES DE ROSCA

ADAPTADORES Serie 360 Ex e, Ex t, Ex d

**2. MATERIAL ATEX**

## ADAPTADORES Serie 360 Ex e, Ex t, Ex d

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX3026U / RU-C-ES.ГБ06.B.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65, IP66 (bajo pedido)
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

La finalidad de los adaptadores de la serie 360 con modo de protección Ex d, Ex e y Ex es otorgar un sistema de fijación entre la entrada de cable y el equipo cuando estos tengan distintas roscas manteniendo el modo de protección. Los adaptadores de rosca A igual o inferior a 2" ó M63 se fabrican en base hexagonal, y si son de 2 1/2" o M70, o superior, en base cilíndrica.

La instalación de los adaptadores ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos adaptadores de la serie 360 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable y aluminio.

### ESTANQUEIDAD

Los adaptadores aseguran la estanqueidad del montaje en las envolventes efectuando un sellado con la propia rosca, cuando esta es cónica; o con una junta de estanqueidad elástica cuando la rosca del tapón es cilíndrica.

### ROSCA

De manera estándar, los adaptadores de la serie 360 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque bajo pedido se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los adaptadores de la serie 360 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan los adaptadores con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo.

### MANTENIMIENTO

Asegurarse no comprometer el grado de protección IP del adaptador, y en caso de duda consultar al fabricante para asegurarse mantener el nivel de protección.

La reparación de los adaptadores no está autorizada, y si un adaptador presenta algún tipo de daño es necesario proceder a su reposición por uno nuevo.

### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Los adaptadores instalados en envoltorio cuyo grueso de pared no permite el contacto con 5 hilos de rosca completo deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envoltorio sobre la que se instala.

El tipo de montaje anteriormente descrito no está permitido en equipos con modo de protección antideflagrante (Ex d).

### CODIFICACIÓN DE LOS ADAPTADORES

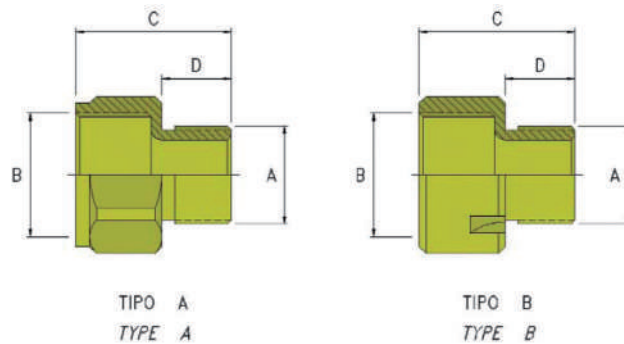
La nomenclatura de los adaptadores de la serie 360 se codifica de la forma siguiente:

En las tablas siguientes podemos ver las características dimensionales de los adaptadores mas frecuentes. No obstante existen multitud de adaptadores entre distintos tamaños de rosca, así como entre distintos tipos de estas, muchas de ellas en stock habitual de CABLEBOX, S.L. y otras bajo pedido.

Para ver la codificación de adaptadores entre distintos tipos de rosca, consultar tabla de página 168.

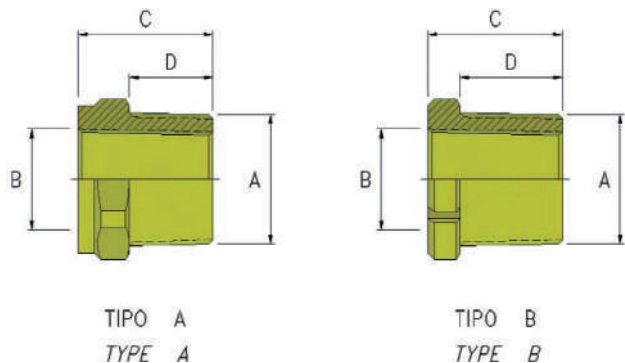
XX	XX	XX	X	XXX: Código de material	-, NIQ, ALU, INO
				XX : Rosca macho	véase tabla de entradas
				XX : Rosca hembra	véase tabla de entradas
				XX : Código del adaptador	36 macho hembra ó 37 hembra-hembra

NPT	Métrica
00 - 3/8"	30 - M16x1,5
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5
09 - 3 1/2"	39 - M90x1,5
10 - 4"	40 - M100x1,5



Referencia	Rosca A	Rosca B	C	D	ØE	Peso
360001	3/8"	1/2"	40	18		
360102	1/2"	3/4"	40	18		
360103	1/2"	1"	40	18		
360203	3/4"	1"	40	18		
360204	3/4"	1 1/4"	45	20		
360304	1"	1 1/4"	45	20		
360305	1"	1 1/2"	45	20		
360405	1 1/4"	1 1/2"	45	20		
360406	1 1/4"	2"	50	22		
360506	1 1/2"	2"	50	22		
360507	1 1/2"	2 1/2"	60	25		
360607	2"	2 1/2"	60	25		
360608	2"	3"	60	25		
360708	2 1/2"	3"	60	25		
360709	2 1/2"	3 1/2"	60	25		
360809	3"	3 1/2"	60	25		
360810	3"	4"	60	25		
360910	3 1/2"	4"	60	25		

Referencia	Rosca A	Rosca B	C	D	ØE	Peso
363031	M16x1,5	M20x1,5	38	16		
363132	M20x1,5	M25x1,5	38	16		
363133	M20X1'5	M32X1'5	38	16		
363233	M25x1,5	M32x1,5	42	16		
363234	M25X1'5	M40X1'5	42	16		
363334	M32x1,5	M40x1,5	44	20		
363335	M32X1'5	M50X1'5	44	20		
363435	M40x1,5	M50x1,5	44	20		
363436	M40X1'5	M63X1'5	44	20		
363536	M50x1,5	M63x1,5	44	20		
363537	M50X1'5	M70X1'5	49	25		
363637	M63x1,5	M70x1,5	49	25		
363638	M63X1'5	M85X1'5	49	25		
363738	M70x1,5	M85x1,5	54	25		
363739	M70X1'5	M90X1'5	54	25		
363839	M85x1,5	M90x1,5	54	25		
363840	M85X1'5	M100X1'5	54	25		
363940	M90x1,5	M100x1,5	54	25		



Referencia	Rosca A	Rosca B	C	D	Peso
360100	1/2"	3/8"	26	18	
360201	3/4"	1/2"	26	18	
360301	1"	1/2"	26	18	
360302	1"	3/4"	26	20	
360402	1 1/4"	3/4"	28	20	
360403	1 1/4"	1"	28	20	
360503	1 1/2"	1"	28	22	
360504	1 1/2"	1 1/4"	28	22	
360604	2"	1 1/4"	31	25	
360605	2"	1 1/2"	31	25	
360705	2 1/2"	1 1/2"	31	25	
360706	2 1/2"	2"	31	25	
360806	3"	2"	31	25	
360807	3"	2 1/2"	31	25	
360907	3 1/2"	2 1/2"	31	25	
360908	3 1/2"	3"	31	25	
361008	4"	3"	31	25	
361009	4"	3 1/2"	31	25	

Referencia	Rosca A	Rosca B	C	D	Peso
363130	M20x1,5	M16x1,5	24	16	
363231	M25x1,5	M20x1,5	24	16	
363331	M32x1'5	M20X1,5	24	16	
363332	M32x1,5	M25x1,5	24	16	
363432	M40X1'5	M25X1,5	24	16	
363433	M40x1,5	M32x1,5	29	20	
363533	M50X1'5	M32X1,5	29	20	
363534	M50x1,5	M40x1,5	29	20	
363634	M63X1'5	M40X1,5	29	20	
363635	M63x1,5	M50x1,5	29	20	
363735	M70X1'5	M50X1,5	29	20	
363736	M70x1,5	M63x1,5	29	20	
363836	M85X1'5	M63X1,5	29	20	
363837	M85x1,5	M70x1,5	34	25	
363937	M90X1'5	M70X1,5	34	25	
363938	M90x1,5	M85x1,5	34	25	
364038	M100X1'5	M85X1,5	34	25	
364039	M100x1,5	M90x1,5	34	25	

Hembra ↓	Macho →	NPT según ANSI/ASME B1.20.1									MÉTRICA según ISO 965-1 y ISO 965-3								
		3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M70	M85
3/8"		360100	360200	360300							363000	363100	363200	363300					
1/2"	360001		360201	360301	360401						363001	363101	363201	363301	363401				
3/4"	360002	360102		360302	360402	360502					363002	363102	363202	363302	363402	363502			
1"		360103	360203		360403	360503	360603					363103	363203	363303	363403	363503	363603		
1 1/4"			360204	360304		360504	360505	360506					363204	363304	363404	363504	363604	363704	
1 1/2"				360305	360405		360605	360606	360607					363305	363405	363505	363605	363705	
2"					360406	360506		360706	360806					363406	363506	363606	363706		
2 1/2"						360507	360607		360807						363507	363607			
3"							360608	360708								363608			
M16	360030	360130	360230	360330															
M20	360031	360131	360231	360331	360431								363231	363331	363431				
M25	360032	360132	360232	360332	360432	360532						363132		363332	363432	363532			
M32		360133	360233	360333	360433	360533	360633					363133	363233		363433	363533	363633		
M40			360234	360433	360434	360534	360634	360734					363234	363334		363534	363634	363734	
M50				360533	360435	360535	360635	360735	360835					363335	363435		363635	363735	363835
M63					360436	360536	360636	360736	360836					363436			363736	363836	
M70						360537	360637		360837						363537	363637		363837	
M85							360638									363638	363738		

ANILLO: 36XXX  
BOTELLA: 36XXX



## 2.5. TAPONES

TAPONES Serie 220 Ex e, Ex t, Ex d

# 2. MATERIAL ATEX



## TAPONES Serie 220 Ex e, Ex t, Ex d

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX3025U / IECEx LOM17.0005U
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP65
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31



### CARACTERÍSTICAS

Los tapones de la serie 220 tienen como finalidad obturar entradas roscadas inutilizadas de envoltorios o equipos que no estén previsto utilizar, manteniendo el modo de protección de dichas envoltorios o equipos.

Su instalación ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos tapones de la serie 220 es en latón, aunque bajo pedido también se fabrican en latón niquelado, acero inoxidable y aluminio.

### ESTANQUEIDAD

Los tapones aseguran la estanqueidad del montaje en las envoltorios efectuando un sellado con la propia rosca, cuando esta es cónica; o con una junta de estanqueidad elastomérica cuando la rosca del tapón es cilíndrica.

### ROSCA

De manera estándar, los tapones de la serie 220 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque bajo pedido se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas.

Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los tapones de la serie 220 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C.

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan los tapones con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, y efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo.

### MANTENIMIENTO

Asegurarse no comprometer el grado de protección IP del tapón, y en caso de duda consultar al fabricante para asegurarse mantener el nivel de protección.

La reparación de los tapones no está autorizada, si un tapón presenta algún tipo de daño es necesario proceder a su reposición por uno nuevo.

### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

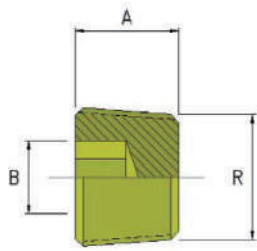
Los tapones instalados en envoltorio cuyo grueso de pared no permite el contacto con 5 hilos de rosca completo deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envoltorio sobre la que se instala.

El tipo de montaje anteriormente descrito no está permitido en equipos con modo de protección antideflagrante (Ex d).

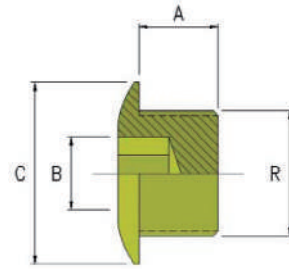
### CODIFICACIÓN TAPONES

La nomenclatura de los tapones de la serie 220 se codifica de la forma siguiente:

Tabla de entradas	
NPT	Métrica
00 - 3/8"	30 - M16x1,5
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5
09 - 3 1/2"	39 - M90x1,5
10 - 4"	40 - M100x1,5



Tipo NPT



Tipo Métrica

Referencia	Rosca	A	Hex. B	Peso
22000	3/8"	17	10	
22001	1/2"	17	10	
22002	3/4"	18	10	
22003	1"	21	10	
22004	1 ¼"	22	14	
22005	1 ½"	22	14	
22006	2"	23	14	
22007	2 ½"	33	19	
22008	3"	34	19	
22009	3 ½"	36	19	
22010	4"	37	19	

Referencia	Rosca	A	Hex. B	ØC	Peso
22030	M16x1,5	18	10	22	
22031	M20x1,5	18	10	24	
22032	M25x1,5	20	10	30	
22033	M32x1,5	20	14	36	
22034	M40x1,5	21	14	45	
22035	M50x1,5	21	19	55	
22036	M63x1,5	21	19	68	
22037	M70x1,5	22	19	80	
22038	M85x1,5	22	19	95	
22039	M90x1,5	22	19	100	
22040	M100x1,5	25	19	110	

Bajo pedido se pueden suministrar los tapones con el hexagonal para efectuar su apriete por la cara interior; de este modo solo se puede manipular desde dentro de la envolvente.



## 2.6. NIPLE

MANGUITOS PARA EMPALME Serie 392 Ex e, Ex t, Ex d

**2. MATERIAL ATEX**

## MANGUITOS PARA EMPALME Serie 392 Ex e, Ex t, Ex d

<b>CERTIFICADOS DE EXAMEN DE TIPO</b>	LOM 02ATEX3026U / RU-C-ES.ГБ06.B.00397 / PCEC CE13.5025X
<b>FABRICADO SEGÚN DIRECTRICES</b>	2014/34/UE (ATEX)
<b>MODOS DE PROTECCIÓN</b>	ⓂII 2G Ex eb IIC T6 Gb ⓂII 2G Ex db IIC T6 Gb ⓂII 2D Ex tb IIIC T85°C Db
<b>ZONAS DE USO.</b>	Zona 1, 2, 21, 22
<b>GRADO DE PROTECCIÓN</b>	según EN60529: IP66
<b>TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN</b>	Ta: -40°C/+80°C
<b>ESTÁNDARES APLICABLES</b>	EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-7, EN 60079-31 GB3836.1, GB3836.2, GB3836.3, GB12476.1 ГОСТ 30852.0, ГОСТ 308.52.5, ГОСТ 14254-96



### CARACTERÍSTICAS

Los manguitos de unión de la serie 392 con modo de protección Ex d, Ex e y Ex se utilizan para unir conduits, como unión de conduit y envolvente, o como elementos de conexión entre entradas hembra manteniendo el modo de protección.

La instalación de los manguitos de unión ha de realizarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14.

### FABRICACIÓN

La fabricación estándar de estos manguitos de la serie 392 es en acero galvanizado, aunque alternativamente y bajo pedido también se fabrican en latón, acero inoxidable y aluminio.

### ESTANQUEIDAD

Los manguitos de unión aseguran la estanqueidad del montaje en las envolventes efectuando un sellado con la propia rosca, cuando esta es cónica; o con una junta de estanqueidad elastomérica cuando la rosca del tapón es cilíndrica.

### ROSCA

De manera estándar, los manguitos de unión de la serie 392 se fabrican en roscas NPT y Métrica, aunque alternativamente se pueden fabricar en otros tipos de roscas normalizadas. Las roscas NPT se fabricarán según la norma ANSI/ASME B1.20.1 con una longitud efectiva de rosca no menor a L2 y una longitud total de rosca entre la caja del resalte y el final del roscado de no menos de L4.

Las roscas métricas se fabricarán con una calidad 6g según las normas ISO 965-1 y ISO 965-3, con un paso de 1.5mm y una parte roscada de al menos 12mm.

### TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN

Los manguitos de unión de la serie 392 están diseñados y fabricados para su uso en el rango de temperatura -40°C / +80°C.

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o

luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan los adaptadores con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable mantener el producto en su embalaje, efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior del mismo.

### MANTENIMIENTO

Asegurarse no comprometer el grado de protección IP del manguito, y en caso de duda consultar al fabricante para asegurarse mantener el nivel de protección.

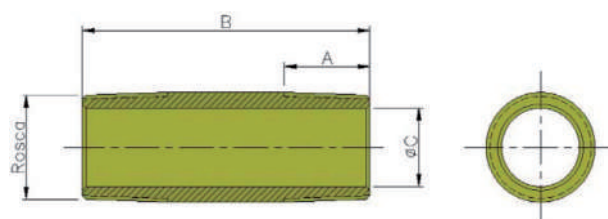
La reparación de los manguitos de unión no está autorizada, y si un adaptador presenta algún tipo de daño es necesario proceder a su reposición por uno nuevo.

### CONDICIONES ESPECIALES PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA

Los manguitos de unión instalados en envolvente cuyo grueso de pared no permite el contacto con 5 hilos de rosca completo deberán de disponer de una junta de estanqueidad y de una contratuerca en el interior de la caja para garantizar el grado de protección de la envolvente sobre la que se instala. El tipo de montaje anteriormente descrito no está permitido en equipos con modo de protección antideflagrante (Ex d).

### CODIFICACIÓN DE LOS MANGUITOS DE UNIÓN

La nomenclatura de los manguitos de unión de la serie 392 se codifica de la forma siguiente:



XX	XX	XX	XXX: Código de material	LAT, ALU, INOX
			XX : Rosca del manguito	véase tabla de entradas
			392 : Código del manguito de unión	Sin cambios

NPT	Métrica
00 - 3/8"	30 - M16x1,5
01 - 1/2"	31 - M20x1,5
02 - 3/4"	32 - M25x1,5
03 - 1"	33 - M32x1,5
04 - 1 1/4"	34 - M40x1,5
05 - 1 1/2"	35 - M50x1,5
06 - 2"	36 - M63x1,5
07 - 2 1/2"	37 - M70x1,5
08 - 3"	38 - M85x1,5
09 - 3 1/2"	39 - M90x1,5
10 - 4"	40 - M100x1,5

Referencia	Rosca	A	B	ØC
39201	1/2"	18	56	13
39202	3/4"	18	56	20
39203	1"	20	60	26
39204	1 ¼"	20	65	32
39205	1 ½"	22	74	38
39206	2"	22	74	50
39207	2 ½"	25	85	63
39208	3"	25	85	76

Referencia	Rosca A	A	B	ØC
39230	M16	16	50	12
39231	M20	16	50	16
30232	M25	20	50	21
39233	M32	20	55	28
39234	M40	20	60	36
39235	M50	20	60	46
39236	M63	20	60	58
39237	M70	25	69	64



## 3.1. BÁCULO DE PARED

BRAZOS SOBRE PARED O EN COLUMNA  
SERIES BPA Y BCO

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**



## BRAZOS SOBRE PARED O EN COLUMNA SERIES BPA Y BCO

Normalmente, las luminarias en Planta se montan en brazos, báculos o soportes fabricados en tubo normalizado. CABLEBOX, S.L. fabrica este tipo de estructuras diseñadas para atender las necesidades de iluminación de cualquier tipo de Planta Industrial, caracterizándose por su alta seguridad y su adaptabilidad, a través de sus diferentes modalidades, a todo tipo de instalaciones.

Los brazos son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o están debidamente protegidos contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni acumulación del agua de condensación. Los brazos, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resisten los requisitos mecánicos, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en brazo.



### UTILIZACIÓN

Los brazos fabricados por CABLEBOX, S.L son utilizados para el montaje de luminarias de 20W o de 40W en columna o en pared, realizándose dicho montaje en el primero de los casos mediante angulares, y mediante placa en el caso de pared.

### NORMATIVAS

Bajo la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, las normativas que deben cumplir los brazos son las siguientes:

- IEC 60529:1989/A2:2013. Grados de protección proporcionados para las envolventes (Código IP).
- UNE EN 50102: 1996/A1:2002 Grados de protección proporcionados para las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos externos (Código IK).

Los brazos de CABLEBOX, S.L. poseen un grado de protección IP-44 y grado IK-10.

### FABRICACIÓN

Estos brazos están fabricados en tubo sin soldadura de acero al carbono de 2" según norma EN 10255 (DIN 2440) con las dimensiones indicadas en los dibujos adjuntos, pudiendo suministrarse de manera estándar con dos longitudes distintas de brazo según este se utilice para luminaria de 20W o de 40W.

### ACABADO

El acabado de estos brazos es galvanizado por inmersión en caliente una vez mecanizado el brazo, con espesor medio mínimo de 70µm.

Este acabado protege al acero o al hierro mediante un recubrimiento de zinc sumergiendo las piezas en un baño de metal fundido conformado casi en su totalidad por zinc a una temperatura superior a los 400°C; uniéndose químicamente al acero y creando varias capas con aleaciones de diferente proporción que actúan como una barrera impermeable ante los elementos corrosivos de la atmósfera, ya sea humedad, cloruros o sulfuros.

### MONTAJE

El báculo se puede suministrar con caja de conexión o sin ella. En los casos de incluir caja, se añade una placa soldada de acero galvanizado de 4mm para su montaje.

Los brazos para montaje en columna se suministran con dos angulares de 60x60x6mm y dos estribos de 2".

Para su montaje en pared, este se fijará mediante dos abrazaderas de Ø2" y dimensiones 40x4mm, incluyéndose también una placa de acero galvanizada de 500x300x5mm provista de cuatro taladros de Ø14mm para su anclaje mediante pernos de M-14 x 150mm. (pernos no incluido en suministro).

En su parte vertical, los brazos incluyen un pivote tope de Ø10x30mm. para evitar que resbale apoyando sobre la abrazadera o el estribo superior.

### PUESTA A TIERRA

Todos los brazos van provistos de tornillo de puesta a tierra para garantizar la continuidad eléctrica.

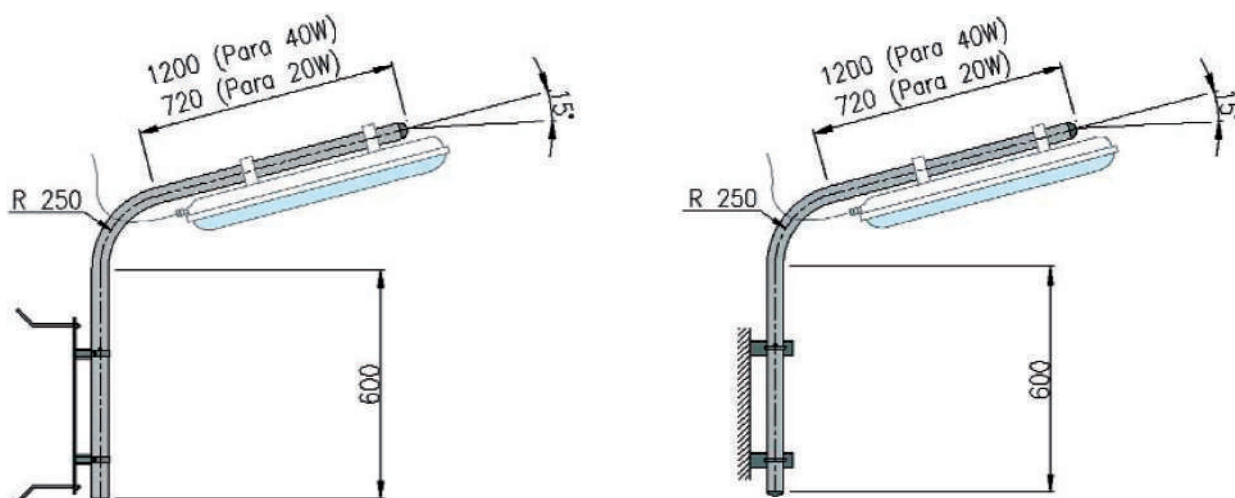
## REFERENCIAS

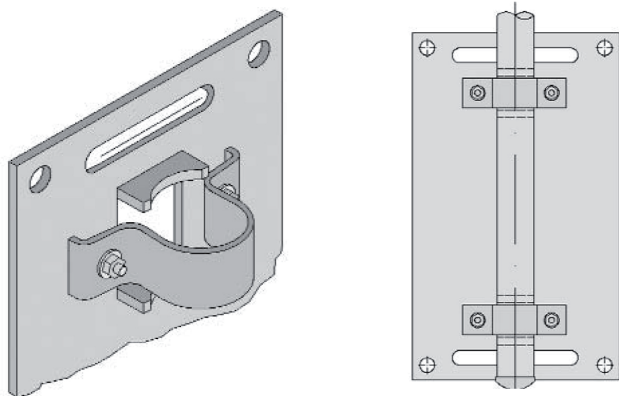
## CON PLACA DE MONTAJE PARA CAJA

Referencia	Descripción
BCO_0600_0720_15_CP	Brazo de 600x720 para soldar en columna, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BCO_0600_0720_45_CP	Brazo de 600x720 para soldar en columna, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BCO_0600_1200_15_CP	Brazo de 600x1200 para soldar en columna, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BCO_0600_1200_45_CP	Brazo de 600x1200 para soldar en columna, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_0600_0720_15_CP	Brazo de 600x720 para fijar a pared, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_0600_0720_45_CP	Brazo de 600x720 para fijar a pared, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_0600_1200_15_CP	Brazo de 600x1200 para fijar a pared, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_0600_1200_45_CP	Brazo de 600x1200 para fijar a pared, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_2000_0720_15_CP	Brazo de 2000x720 para fijar a pared, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPA_2000_1200_15_CP	Brazo de 2000x1200 para fijar a pared, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.

## SIN PLACA DE MONTAJE NI CAJA

Referencia	Descripción
BCO_0600_0720_15_SP	Brazo de 600x720 para soldar en columna, inclinado a 15°.
BCO_0600_0720_45_SP	Brazo de 600x720 para soldar en columna, inclinado a 45°.
BCO_0600_1200_15_SP	Brazo de 600x1200 para soldar en columna, inclinado a 15°.
BCO_0600_1200_45_SP	Brazo de 600x1200 para soldar en columna, inclinado a 45°.
BPA_0600_0720_15_SP	Brazo de 600x720 para fijar a pared, inclinado a 15°.
BPA_0600_0720_45_SP	Brazo de 600x720 para fijar a pared, inclinado a 45°.
BPA_0600_1200_15_SP	Brazo de 600x1200 para fijar a pared, inclinado a 15°.
BPA_0600_1200_45_SP	Brazo de 600x1200 para fijar a pared, inclinado a 45°.
BPA_2000_0720_15_SP	Brazo de 2000x720 para fijar a pared, inclinado a 15°.
BPA_2000_1200_15_SP	Brazo de 2000x1200 para fijar a pared, inclinado a 15°.





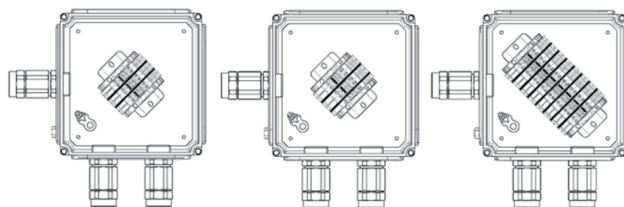
### CAJA DE CONEXIÓN

Opcionalmente, los brazos pueden ser suministrados con cajas de conexión para alumbrado. Las características de estas cajas son las siguientes:

Caja Rf. 3003R (150x150x80mm) certificada como equipo de seguridad aumentada Ex e IIC T6 y como envolvente antipolvo Ex t IIIC T850C para zonas de usos 1, 2, 21 y 22 según Certificados de examen de tipo LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X y fabricadas según directrices 2014/34/UE (ATEX).

- La caja está fabricada en fundición de aluminio, acabada en pintura epoxi color gris similar a RAL 7042, con junta de neopreno embutida en la tapa.
- Grado de protección según EN60529: IP65, IP66, IP67 (bajo pedido).
- Tornillería de cierre tipo imperdible en acero inoxidable.
- Tornillos interior y exterior de p.a.t. en acero inoxidable.
- Por norma general - dependiendo si se usan para luminarias normales o para luminarias de emergencia – hay tres tipos de cajas estándar que pueden ser suministradas y cuyas características son las siguientes:
  - Tipo 1: Caja Rf. 3003R Exe con 6 bornas activas para cable de 2'5mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.

- Tipo 2: Caja Rf. 3003R con 5 bornas para cable de 4mm<sup>2</sup>, 4 de ellas bornas activas puenteadas dos a dos, y la restante de tierra A/V, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.
- Tipo 3: Caja Rf. 3003R Exe con 14 bornas activas para cable de 2'5 mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.



Tipo 1

Tipo 2

Tipo 3

Para su instalación en Planta, las cajas de los báculos han de cablearse para su conexión a las luminarias por el instalador. En dicha instalación se han de respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores deberán ser de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>. y de tensión asignada de 0,6/1kV, como mínimo, y no existen empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables hacia el interior del soporte, los cables deberán contar con una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales deberá ser realizada de forma que no ejerza sobre los conductores ningún tipo de esfuerzo de tracción.
- El cable de conexión con la luminaria será de características RVMV 0,6/1 kV de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, siendo de 3x2,5 mm<sup>2</sup> para luminarias normales y de 7x2,5 mm<sup>2</sup> para luminarias de emergencia.

## 3.2. BÁCULO DE SUELO

BÁCULOS SOBRE SUELO SERIE BSU

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**

## BÁCULOS SOBRE SUELO SERIE BSU

Normalmente, las luminarias en Planta se montan en brazos, báculos o soportes fabricados en tubo normalizado. CABLEBOX, S.L. fabrica este tipo de estructuras diseñadas para atender las necesidades de iluminación de cualquier tipo de Planta Industrial, caracterizándose por su alta seguridad y su adaptabilidad, a través de sus diferentes modalidades, a todo tipo de instalaciones.

Los báculos son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o están debidamente protegidos contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni acumulación del agua de condensación. Los báculos, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resisten los requisitos mecánicos, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el báculo.



### UTILIZACIÓN

Estos báculos son utilizados para el montaje de luminarias de 20W o de 40W en suelo, suministrándose de manera estándar con caja de conexión o sin ella.

### NORMATIVAS

Bajo la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, las normativas que deben cumplir los báculos son las siguientes:

- IEC 60529:1989/A2:2013. Grados de protección proporcionados para las envolventes (Código IP).

- UNE EN 50102: 1996/A1:2002 Grados de protección proporcionados para las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos externos (Código IK).

Los báculos de suelo de CABLEBOX, S.L. poseen un grado de protección IP-44 y grado IK-10.

### FABRICACIÓN

Los báculos de la serie BSU están fabricados en tubo sin soldadura de acero al carbono de 2" según norma EN 10255 (DIN 2440) con las dimensiones indicadas en los dibujos adjuntos, pudiendo suministrarse de manera estándar con dos longitudes distintas de brazo según este se utilice para luminaria de 20W o de 40W.

### ACABADO

El acabado de estos báculos es galvanizado por inmersión en caliente una vez mecanizado el báculo, con espesor medio mínimo de 70µm.

Este acabado protege al acero o al hierro mediante un recubrimiento de zinc sumergiendo las piezas en un baño de metal fundido conformado casi en su totalidad por zinc a una temperatura superior a los 400°C; uniéndose químicamente al acero y creando varias capas con aleaciones de diferente proporción que actúan como una barrera impermeable ante los elementos corrosivos de la atmósfera, ya sea humedad, cloruros o sulfuros.

### MONTAJE

El báculo se puede suministrar con caja de conexión o sin ella. En los casos de incluir caja, se añade una placa soldada de acero galvanizado de 4mm para su montaje.

En la parte superior del báculo (cercano a la curva), existe un niple soldado de Ø 3/4" con boquilla de neopreno para entrada de cable. Asimismo, cuando se suministra con caja, hay otro niple similar situado por encima de la placa soporte de la caja.

Soldada a la base del báculo va una placa de acero galvanizado de 350x350x10mm con 4 cartelas también de acero galvanizado de 150x100x6mm. Provista de cuatro taladros de Ø14mm para su anclaje mediante pernos de M-12 x 300mm. (pernos no incluido en suministro).

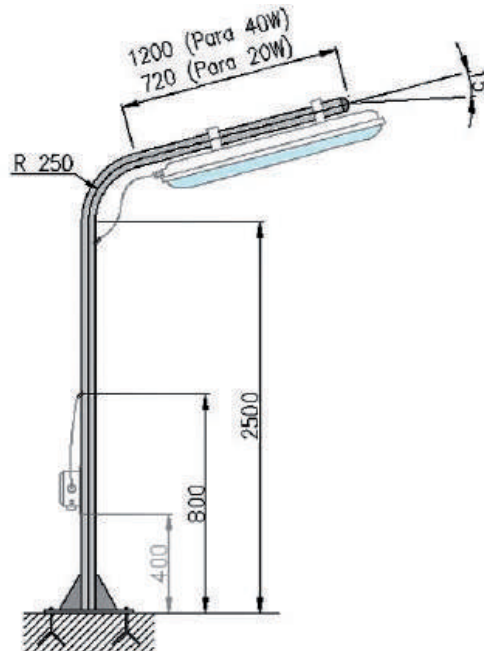
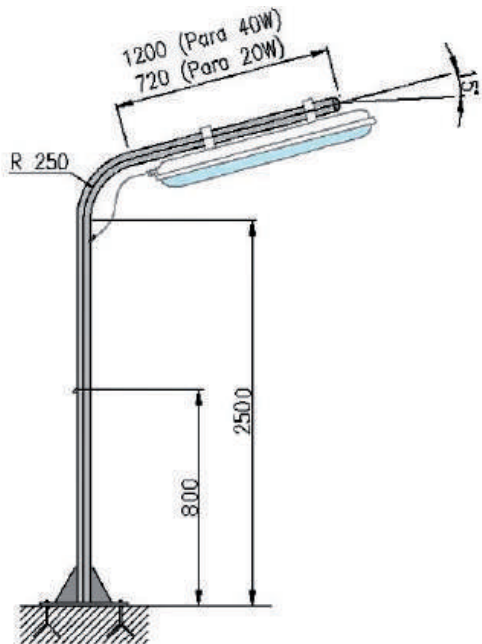
En su parte inferior y en el centro de la placa de sujeción al suelo, posee un taladro de drenaje para evitar la posible acumulación de agua en el interior del tubo.

### PUESTA A TIERRA

Los báculos sobre suelo de la serie BSU van provistos de toma de puesta a tierra para garantizar la continuidad eléctrica.

**REFERENCIAS**

Referencia	Descripción
BSU_2500_0720_15_CP	Báculo de 2500x720 para fijar a suelo, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BSU_2500_0720_45_CP	Báculo de 2500x720 para fijar a suelo, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BSU_2500_0720_15_SP	Báculo de 2500x720 para fijar a suelo, inclinado a 15°.
BSU_2500_0720_45_SP	Báculo de 2500x720 para fijar a suelo, inclinado a 45°.



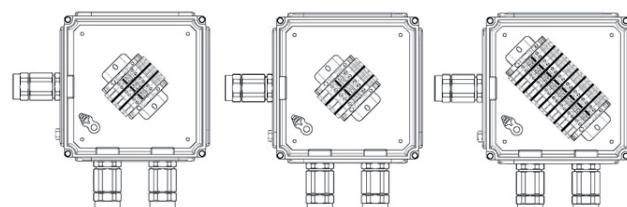
**CAJA DE CONEXIÓN**

Las características de las cajas de conexión para alumbrado son las siguientes:

Caja Rf. 3003R (150x150x80) certificada como equipo de seguridad aumentada Ex e IIC T6 y como envolvente antipolvo Ex t IIIC T850C para zonas de usos 1, 2, 21 y 22 según Certificados de examen de tipo LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X y fabricadas según directrices 2014/34/UE (ATEX).

- La caja está fabricada en fundición de aluminio, acabada en pintura epoxi color gris similar a RAL 7042, con junta de neopreno embutida en la tapa.
- Grado de protección según EN60529: IP65, IP66, IP67 (bajo pedido).
- Tornillería de cierre tipo imperdible en acero inoxidable.
- Tornillos interior y exterior de p.a.t. en acero inoxidable.
- Por norma general - dependiendo si se usan para luminarias normales o para luminarias de emergencia - hay tres tipos de cajas estándar que se suministran, y cuyas características son las siguientes:

- Tipo 1: Caja Rf. 3003R Exe con 6 bornas activas para cable de 2'5mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.
- Tipo 2: Caja Rf. 3003R con 5 bornas para cable de 4mm<sup>2</sup>, 4 de ellas bornas activas puenteadas dos a dos, y la restante de tierra A/V, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.
- Tipo 3: Caja Rf. 3003R Exe con 14 bornas activas para cable de 2'5 mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.



Tipo 1

Tipo 2

Tipo 3

Para su instalación en Planta, las cajas de los báculos han de cablearse para su conexión a las luminarias por el instalador. En dicha instalación se han de respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores deberán ser de cobre, de sección mínima  $2,5 \text{ mm}^2$ . y de tensión asignada de 0,6/1kV, como mínimo, y no existen empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables hacia el interior del soporte, los cables deberán contar con una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales deberá ser realizada de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción.
- El cable de conexión de la luminaria será de características RVMV 0,6/1 kV de sección mínima  $2,5 \text{ mm}^2$ , siendo de  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  para luminarias normales y de  $7 \times 2,5 \text{ mm}^2$  para luminarias de emergencia.

## 3.3. BÁCULO DE PLATAFORMA

BÁCULOS SOBRE PLATAFORMA SERIE BPL

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**



## BÁCULOS SOBRE PLATAFORMA SERIE BPL

Normalmente, las luminarias en Planta se montan en brazos, báculos o soportes fabricados en tubo normalizado. CABLEBOX, S.L. fabrica este tipo de estructuras diseñadas para atender las necesidades de iluminación de cualquier tipo de Planta Industrial, caracterizándose por su alta seguridad y su adaptabilidad, a través de sus diferentes modalidades, a todo tipo de instalaciones.

Los báculos son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o están debidamente protegidos contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni acumulación del agua de condensación. Los báculos, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resisten los requisitos mecánicos, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el báculo.



### UTILIZACIÓN

Los báculos de la serie BPL son utilizados para el montaje de luminarias de 20W o de 40W en barandilla, suministrándose de manera estándar con caja de conexión o sin ella.

### NORMATIVAS

Bajo la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, las normativas que deben cumplir los báculos son las siguientes:

- IEC 60529:1989/A2:2013. Grados de protección proporcionados para las envolventes (Código IP).

- UNE EN 50102: 1996/A1:2002 Grados de protección proporcionados para las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos externos (Código IK).

Los báculos de la serie BPL de CABLEBOX, S.L. poseen un grado de protección IP-44 y grado IK-10.

### FABRICACIÓN

Los báculos de la serie BPL están fabricados en tubo soldadura de acero al carbono de 2" según norma EN 10255 (DIN 2440) con las dimensiones indicadas en los dibujos adjuntos, pudiendo suministrarse de manera estándar con dos longitudes distintas de brazo según este se utilice para luminaria de 20W o de 40W.

### ACABADO

El acabado de estos báculos es galvanizado por inmersión en caliente una vez mecanizado el brazo, con espesor mínimo de 70µm.

Este acabado protege al acero o al hierro mediante un recubrimiento de zinc sumergiendo las piezas en un baño de metal fundido conformado casi en su totalidad por zinc a una temperatura superior a los 400°C; uniéndose químicamente al acero y creando varias capas con aleaciones de diferente proporción que actúan como una barrera impermeable ante los elementos corrosivos de la atmósfera, ya sea humedad, cloruros o sulfuros.

### MONTAJE

El báculo se puede suministrar con caja de conexión o sin ella. En los casos de incluir caja, se añade una placa soldada de acero galvanizado de 4mm para su montaje.

En la parte superior del báculo (cercano a la curva), existe un niple soldado de Ø 3/4" con boquilla de neopreno para entrada de cable. Asimismo, cuando se suministra con caja, hay otro niple similar situado por encima de la placa soporte de la caja.

En su parte vertical, los báculos sobre plataforma incluyen un pivote tope de Ø10x30mm. para evitar que resbale apoyando sobre la abrazadera o el estribo superior.

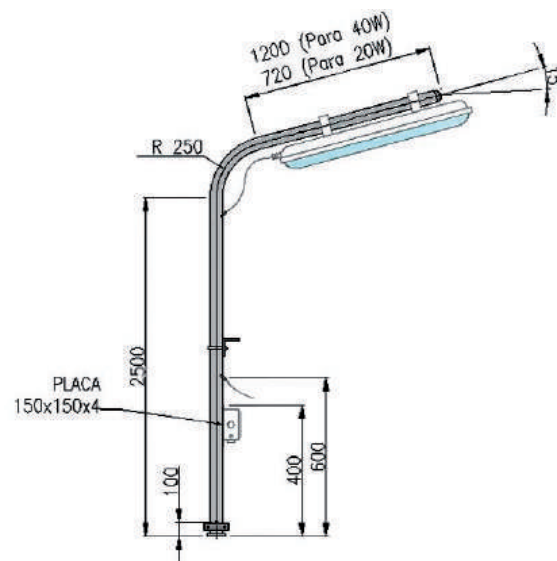
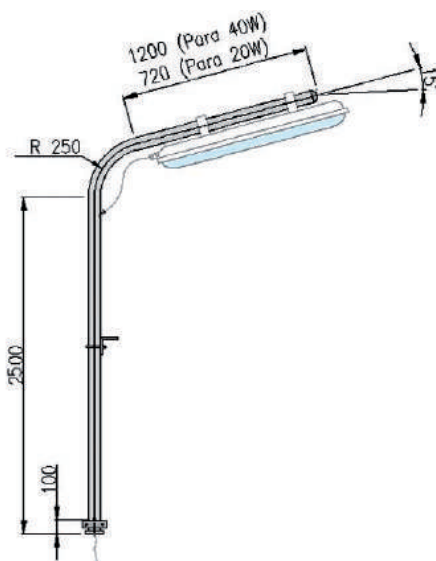
Conjuntamente con el báculo, se suministran dos abarcones de 2" de acero galvanizado con tuercas y arandelas para su fijación a barandilla.

### PUESTA A TIERRA

Los báculos sobre plataforma van provistos de toma de puesta a tierra para garantizar la continuidad eléctrica.

**REFERENCIAS**

Referencia	Descripción
BPL_2500_0720_15_CP	Báculo de 2500x720 para soldar en plataforma, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPL_2500_0720_45_CP	Báculo de 2500x720 para soldar en plataforma, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPL_2500_1200_15_CP	Báculo de 2500x1200 para soldar en plataforma, inclinado a 15°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPL_2500_1200_45_CP	Báculo de 2500x1200 para soldar en plataforma, inclinado a 45°, con placa de montaje para caja de conexión.
BPL_2500_0720_15_SP	Báculo de 2500x720 para soldar en plataforma, inclinado a 15°.
BPL_2500_0720_45_SP	Báculo de 2500x720 para soldar en plataforma, inclinado a 45°.
BPL_2500_1200_15_SP	Báculo de 2500x1200 para soldar en plataforma, inclinado a 15°.
BPL_2500_1200_45_SP	Báculo de 2500x1200 para soldar en plataforma, inclinado a 45°.



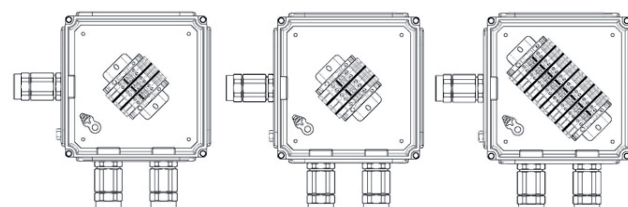
**CAJA DE CONEXIÓN**

Las características de las cajas de conexión para alumbrado son las siguientes:

Caja Rf. 3003R (150x150x80) certificada como equipo de seguridad aumentada Ex e IIC T6 y como envolvente antipolvo Ex t IIIC T850C para zonas de usos 1, 2, 21 y 22 según Certificados de examen de tipo LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X y fabricadas según directrices 2014/34/UE (ATEX).

- La caja está fabricada en fundición de aluminio, acabada en pintura epoxi color gris similar a RAL 7042, con junta de neopreno embutida en la tapa.
- Grado de protección según EN60529: IP65, IP66, IP67 (bajo pedido).
- Tornillería de cierre tipo imperdible en acero inoxidable.
- Tornillos interior y exterior de p.a.t. en acero inoxidable.
- Por norma general - dependiendo si se usan para luminarias normales o para luminarias de emergencia - hay tres tipos de cajas estándar que se suministran, y cuyas características son las siguientes:

- Tipo 1: Caja Rf. 3003R Exe con 6 bornas activas para cable de 2'5mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.
- Tipo 2: Caja Rf. 3003R con 5 bornas para cable de 4mm<sup>2</sup>, 4 de ellas bornas activas puenteadas dos a dos, y la restante de tierra A/V, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.
- Tipo 3: Caja Rf. 3003R Exe con 14 bornas activas para cable de 2'5 mm<sup>2</sup> puenteadas dos a dos, y 3 entradas de M25 provistas de un prensaestopa Rf. 2501 Exe y dos prensaestopas Rf. 2502 Exe.



Tipo 1

Tipo 2

Tipo 3

Para su instalación en Planta, las cajas de los báculos han de cablearse para su conexión a las luminarias por el instalador. En dicha instalación se han de respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores deberán ser de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>. y de tensión asignada de 0,6/1kV, como mínimo, y no existen empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables hacia el interior del soporte, los cables deberán contar con una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales deberá ser realizada de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción.
- El cable de conexión de la luminaria será de características RVMV 0,6/1 kV de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, siendo de 3x2,5 mm<sup>2</sup> para luminarias normales y de 7x2,5 mm<sup>2</sup> para luminarias de emergencia.

## 3.4. BÁCULO DE TECHO

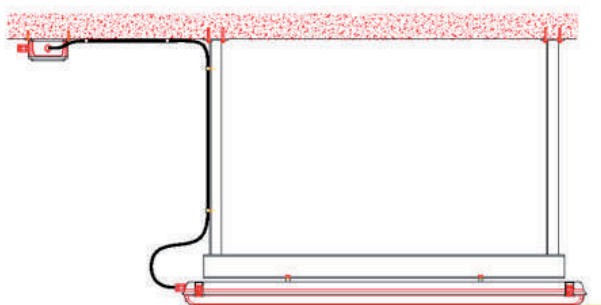
MONTAJE SUSPENDIDO SERIES BTE Y BVA

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**

## MONTAJE SUSPENDIDO SERIES BTE Y BVA

Normalmente, las luminarias en Planta se montan en brazos, báculos o soportes fabricados en tubo normalizado. CABLEBOX, S.L. fabrica este tipo de estructuras diseñadas para atender las necesidades de iluminación de cualquier tipo de Planta Industrial, caracterizándose por su alta seguridad y su adaptabilidad, a través de sus diferentes modalidades, a todo tipo de instalaciones.

Los soportes son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o están debidamente protegidos contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resisten los requisitos mecánicos, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.



### UTILIZACIÓN

Estos soportes son utilizados para el montaje de luminarias colgadas a techo, bien a estructura metálica o bien a hormigón, pudiendo suministrarse con caja de conexión anexa o sin ella. De manera estándar se fabrican para luminarias de 20, 40 y 60W.

### NORMATIVAS

Bajo la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, las normativas que deben cumplir los soportes son las siguientes:

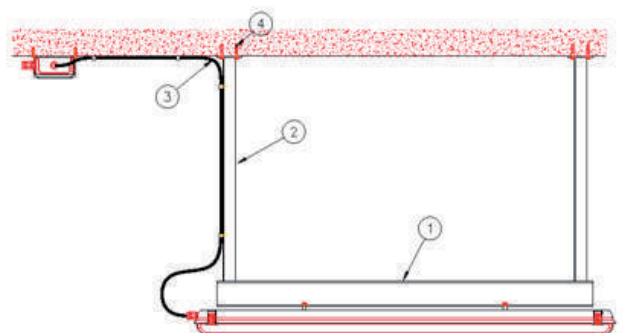
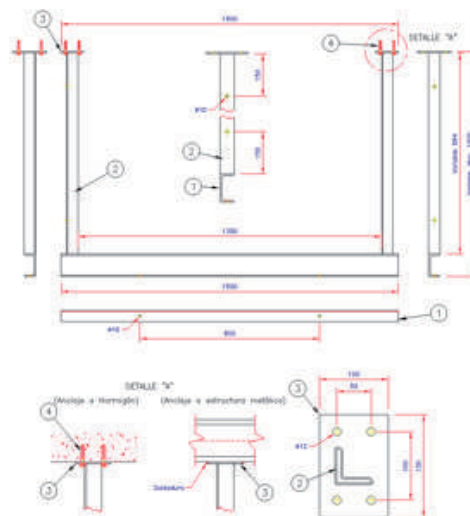
- IEC 60529:1989/A2:2013. Grados de protección proporcionados para las envolventes (Código IP).
- UNE EN 50102: 1996/A1:2002 Grados de protección proporcionados para las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos externos (Código IK).

Los soportes para montaje suspendido de CABLEBOX, S.L. poseen un grado de protección IP-44 y grado IK-10.

### FABRICACIÓN

Estos soportes están formados por:

- 1 – Un Perfil de acero en U (fabricado de UPN-100 normalizada), de longitud variable según la luminaria a colocar.
- 2 – Dos perfiles angulares de acero en L de 50x50x5.
- 3 – Dos placas de acero galvanizado de 150x100x6 a las cuales van soldados los perfiles angulares y que disponen de cuatro taladros Ø12.
- 4 – Ocho pernos Ø10 de M8 para la fijación de las placas de acero galvanizado a techo.



### ACABADO

El acabado de los perfiles en U y en L normalizados es galvanizado por inmersión en caliente, con espesor mínimo de 70µm.

Este acabado protege al acero o al hierro mediante un recubrimiento de zinc sumergiendo las piezas en un baño de metal fundido conformado casi en su totalidad por zinc a una temperatura superior a los 400°C; uniéndose químicamente al acero y creando varias capas con aleaciones de diferente proporción que actúan como una barrera impermeable ante los elementos corrosivos de la atmósfera, ya sea humedad, cloruros o sulfuros.

## REFERENCIAS

Referencia	Descripción
BTE_0080_UPN080	Soporte luminaria en perfil UPN80, de 80mm de alto para fijar a techo.
BTE_0800_ANG060	Soporte luminaria en perfil angular de 60, de 800mm de alto para fijar a techo.
BVA_0080_UPN080	Soporte luminaria en perfil UPN80, de 80mm de alto para soldar bajo viga.
BVA_0100_ANG060	Soporte luminaria en perfil angular de 60, de 100mm de alto para soldar bajo viga.
BVA_0800_ANG060	Soporte luminaria en perfil angular de 60, de 800mm de alto para soldar bajo viga.

## CARACTERÍSTICAS

Estos soportes pueden suministrarse con caja de conexión ó sin ella. En el caso de que vaya con caja, se acompañan de manera estándar de una caja Rf. 3003R Ex e / Ex t de las características indicadas más adelante.

## CAJA DE CONEXIÓN

Caja Rf. 3003R (150x150x80) certificada como equipo de seguridad aumentada Ex e IIC T6 y como envolvente antipolvo Ex t IIIC T850C para zonas de usos 1, 2, 21 y 22 según Certificados de examen de tipo LOM 02ATEX2034X / IECEx LOM17.0002X y fabricadas según directrices 2014/34/UE (ATEX).

- La caja está fabricada en fundición de aluminio, acabada en pintura epoxi color gris similar a RAL 7042, con junta de neopreno embutida en la tapa.

- Grado de protección según EN60529: IP65, IP66, IP67 (bajo pedido).
- Tornillería de cierre tipo imperdible en acero inoxidable.
- Tornillos interior y exterior de p.a.t. en acero inoxidable.

**Variante 1:** La caja se suministra con taladros en los que se incluyen prensaestopas serie 250 ejecución Ex e y placa base aislante conteniendo bornes de conexión.

**Variante 2:** En su interior va provista de placa base aislante con conteniendo 4 bornes WDU-4 mm Ex e puenteadas 2 a 2 y una borna WPE-4 A/V Ex e. Con 2 taladros en lado inferior y 1 taladro en lado izquierdo todos ellos con prensaestopas Rf.2502 Ex e para cable armado de rosca M25.

Los elementos reseñados incluidos en la caja variaran en función de las especificaciones del cliente.



## 3.5. BÁCULO A MEDIDA

BÁCULOS A MEDIDA Y ESPECIALES

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**



## BÁCULOS A MEDIDA Y ESPECIALES

Normalmente, las luminarias en Planta se montan en brazos, báculos o soportes fabricados en tubo normalizado. CABLEBOX, S.L. fabrica este tipo de estructuras diseñadas para atender las necesidades de iluminación de cualquier tipo de Planta Industrial, caracterizándose por su alta seguridad y su adaptabilidad, a través de sus diferentes modalidades, a todo tipo de instalaciones.

Los báculos son de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o están debidamente protegidos contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni acumulación de agua de condensación. Los brazos, sus anclajes y cimentaciones, están dimensionados de forma que resisten los requisitos mecánicos, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en brazo.

### BRAZOS, BÁCULOS Y SOPORTES A MEDIDA

#### UTILIZACIÓN

La brazos, báculos y soportes, son utilizados para el montaje de diferentes tipos de luminarias, de ahí que, además de fabricar una serie de ellos de manera estándar, CABLEBOX, S.L. también fabrique variantes a medida de este tipo de productos, adaptándose a las necesidades del cliente.

#### NORMATIVAS

Bajo la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, las normativas que deben cumplir estos productos son las siguientes:

- IEC 60529. Grados de protección proporcionados para las envolventes (Código IP).
- IEC 62262. Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

Por norma general, los brazos, báculos y soporte fabricados por CABLEBOX, S.L. poseen un grado de protección IP-44 y grado IK-10.

#### FABRICACIÓN

La fabricación se realiza con materiales normalizados, según norma EN 10255 (DIN 2440) los báculos de acero, y con U y L normalizadas los soportes para luminarias suspendidas.

#### ACABADO

El acabado habitual de este tipo de productos de CABLEBOX, S.L. es galvanizado por inmersión en caliente una vez mecanizados, con espesor medio mínimo de 70µm.

Este acabado protege al acero o al hierro mediante un recubrimiento de zinc sumergiendo las piezas en un baño de metal fundido conformado casi en su totalidad por zinc a una temperatura superior a los 400°C; uniéndose químicamente al acero y creando varias capas con aleaciones de diferente proporción que actúan como una barrera impermeable ante los elementos corrosivos de la atmósfera, ya sea humedad, cloruros o sulfuros.



#### PERSONALIZACIÓN

Algunas de las variantes más comunes son las siguientes:

- Diferente longitud en la altura o longitud del brazo, báculo o soporte.
- Distinta longitud en la parte superior del brazo o del báculo destinada a soportar la luminaria.
- Distinta longitud de la U o la L normalizada en el caso de soportes para luminarias suspendidas.
- Diámetro de tubo diferente a 2".
- Diferente material del producto, por ejemplo acero inoxidable en vez de acero al carbono.
- Caja de conexión diferente a la 3003R, o variación en el número o sección de bornas en ella incluida, o en el tamaño o rosca de los prensaestopas.
- Diferente ángulo de inclinación para la zona de sujeción de luminaria, que de manera estándar es 30°
- Medidas de altura diferentes para nipples, placas soportes de cajas de conexión u otros elementos.
- Otros.

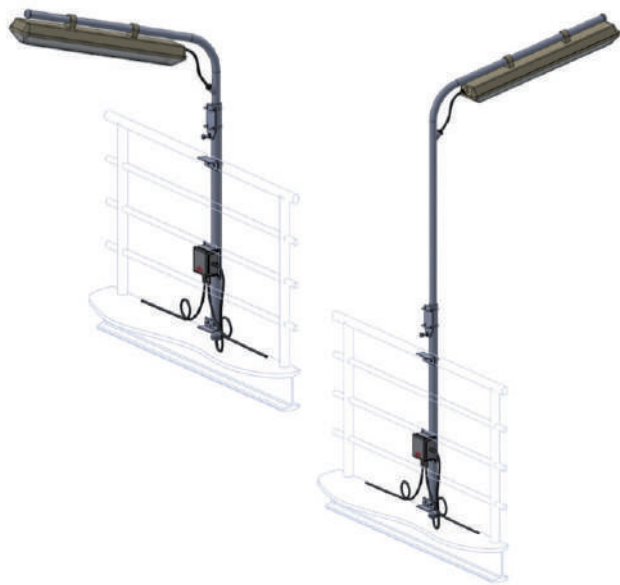
#### PUESTA A TIERRA

Los brazos y soportes se fabrican con toma de puesta a tierra para garantizar la continuidad eléctrica.

## BRAZOS, BÁCULOS Y SOPORTES ESPECIALES

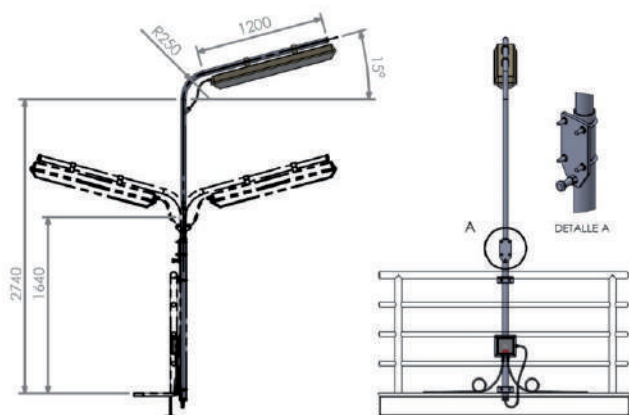
Además de la realización de variantes sobre productos tipo, CABLEBOX, S.L. también fabrica báculos especiales dependiendo de las especificaciones del cliente.

Un ejemplo de fabricación especial es el báculo telescópico para luminarias, fabricado con características similares a los báculos de plataforma de la serie BP, pero con inclusión de nuevos elementos.



Este tipo de elementos, diseñados para poder subir y bajar la luminaria así como modificar su orientación, facilitan las operaciones de revisión y mantenimiento.

El sistema de cierre por doble estribo y el bloqueo automático permiten reposicionar fácilmente y de forma segura el báculo en su posición de servicio.



Otro ejemplo de fabricación a medida es un báculo sobre suelo tipo brazo doble para dos luminarias, según dibujo adjunto, fabricado con las mismas características que los báculos sobre suelo de la serie BS pero con dos brazos en vez de uno.





## **3.6. ACCESORIOS PARA BÁCULOS**

**ACCESORIOS PARA BRAZOS, BÁCULOS Y SOPORTES**

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**

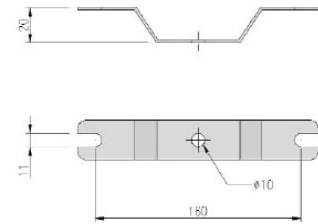
## ACCESORIOS PARA BRAZOS, BÁCULOS Y SOPORTES

A continuación detallamos algunos de los accesorios más habituales para brazos, báculos y soportes.

### BRIDA DE FIJACIÓN A TECHO

Fabricada en pletina de acero galvanizado de 30x3mm.

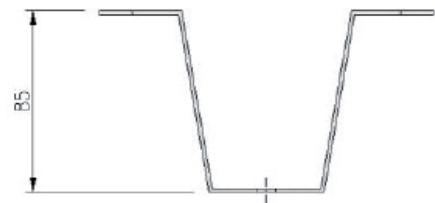
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
000A500	Brida fijación a techo



### BRIDA DE FIJACIÓN A TECHO ESPECIAL

De las mismas características que la Ref. 000A500 pero mayor altura

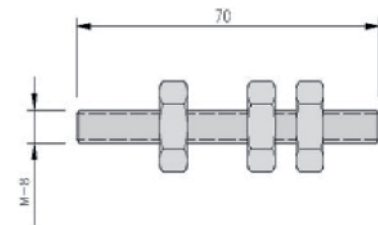
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
000A510	Brida especial fijación a techo



### ESPÁRRAGO M8X70

Para fijación de bridas y placas soporte. Fabricados en acero galvanizado.

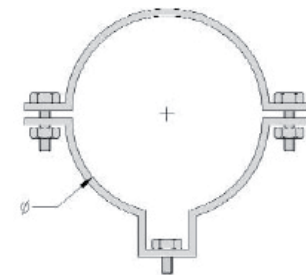
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
000A600	Espárrago M-8x70



### BRIDA LUMINARIA A BÁCULO.

Abrazadera para sujeción de luminaria a brazo o báculo  
Fabricadas en pletina de acero galvanizado.

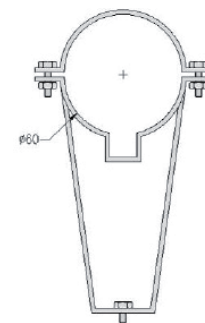
REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
000A700	Brida luminaria a báculo 1"
000A800	Brida luminaria a báculo 1 1/2"
000A900	Brida luminaria a báculo 2"



### BRIDA LUMINARIA A BÁCULO ESPECIAL

Abrazadera para sujeción de luminaria a brazo o báculo  
Fabricadas en pletina de acero galvanizado.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
000A910	Brida especial luminaria a báculo 2"



### PERNOS DE ANCLAJE.

Perno de anclaje para báculos de suelo, formados por una varilla de acero galvanizado de Ø12X300mm con uno de los extremos roscados M12 y el otro extremo doblado para su agarre a terreno.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN
BACP300M12	Perno de anclaje M12x300

## 3.7. FABRICACIÓN BAJO ESTÁNDARES

**3. CONJUNTO  
ALUMBRADO**

## FABRICACIÓN BAJO ESTÁNDARES

CABLEBOX, S.L. tiene normalizados y referenciados estándares de báculos de las principales compañías petrolíferas españolas como por ejemplo Repsol Petróleo o Cepsa.

CEPSA – Columna						
Referencia CABLEBOX	Referencia CEPESA	Descripción	Long. vert.	Long. horiz	Áng.	
BAC0231	STD-EL-231A	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	15	
BAC0233	STD-EL-233A	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	15	
BAC0262	STD-EL-262	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	15	
BAC0264	STD-EL-264	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria 2x18W	600	720	15	
BACB231	STD-EL-231B	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	15	
BACB233	STD-EL-233B	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	15	
BAC0232	STD-EL-232A	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	45	
BAC0261	STD-EL-261	Brazo en columna 45° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	45	
BAC0263	STD-EL-263	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	45	
BACB232	STD-EL-232B	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x18W	600	720	45	
BAC0252	STD-EL-252A	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria 2x36W	600	1200	15	
BAC0254	STD-EL-254A	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BAC0273	STD-EL-273	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BAC0275	STD-EL-275	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria 2x36W	600	1200	15	
BACB252	STD-EL-252B	Brazo en columna 15° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BACB254	STD-EL-254B	Brazo en columna 15° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BAC0242	STD-EL-242	Brazo en columna 15° sin caja con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BAC0244	STD-EL-244	Brazo en columna 15° sin caja sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	15	
BAC0251	STD-EL-251	Brazo en columna 45° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BAC0253	STD-EL-253	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BAC0272	STD-EL-272	Brazo en columna 45° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BAC0274	STD-EL-274	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BACB251	STD-EL-251B	Brazo en columna 45° con caja 3003-R con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BACB253	STD-EL-253B	Brazo en columna 45° con caja 3003-R sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BAC0241	STD-EL-241	Brazo en columna 45° sin caja con ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	
BAC0243	STD-EL-243	Brazo en columna 45° sin caja sin ignifugado para luminaria de 2x36W	600	1200	45	

### CEPSA – Pared

Referencia CABLEBOX	Referencia CEPSA	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Áng.
BAC0235	STD-EL-235A	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	15
BAC0266	STD-EL-266	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	15
BACB235	STD-EL-235B	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	15
BAC0234	STD-EL-234A	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	45
BAC0265	STD-EL-265	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	45
BACB234	STD-EL-234B	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	600	720	45
BAC0246	STD-EL-246	Brazo en pared 15° sin caja para luminaria 2x36W	600	1200	15
BAC0256	STD-EL-256A	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	600	1200	15
BAC0277	STD-EL-277	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	600	1200	15
BACB256	STD-EL-256B	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	600	1200	15
BAC0245	STD-EL-245	Brazo en pared 45° sin caja para luminaria 2x36W	600	1200	45
BAC0255	STD-EL-255	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria 2x36W	600	1200	45
BAC0276	STD-EL-276	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	600	1200	45
BACB255	STD-EL-255B	Brazo en pared 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	600	1200	45
BAC0240	STD-EL-240A	Brazo largo en pared 15° con caja 3003R para luminaria 2x18W	2000	720	15
BAC0271	STD-EL-271	Brazo largo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2000	720	15
BACB240	STD-EL-240B	Brazo largo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2000	720	15
BAC0250	STD-EL-250	Brazo en pared 15° sin caja para luminaria 2x36W	2000	1200	15
BAC0260	STD-EL-260A	Brazo largo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2000	1200	15
BAC0281	STD-EL-281	Brazo largo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2000	1200	15
BACB260	STD-EL-260B	Brazo largo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2000	1200	15

### CEPSA – Plataforma

Referencia CABLEBOX	Referencia CEPSA	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Áng.
BAC0237	STD-EL-237	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BAC0238	STD-EL-238	Báculo en plataforma 15° retranqueado con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BAC0268	STD-EL-268	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BAC0269	STD-EL-269	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R retranqueado para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BACB237	STD-EL-237B	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BACB238	STD-EL-238B	Báculo en plataforma 15° retranqueado con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	15
BAC0236	STD-EL-236	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BAC0267	STD-EL-267	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BACB236	STD-EL-236B	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BAC0258	STD-EL-258A	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	15
BAC0279	STD-EL-279	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	15
BACB258	STD-EL-258B	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	15
BAC0247	STD-EL-247	Báculo en plataforma 45° sin caja para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BAC0257	STD-EL-257	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BAC0278	STD-EL-278	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BACB257	STD-EL-257B	Báculo en plataforma 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45



**CEPSA – Suelo**

Referencia CABLEBOX	Referencia CEPESA	Descripción	Long. vert.	Long. horiz	Áng.
BAC0239	STD-EL-239	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BAC0270	STD-EL-270	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BACB239	STD-EL-239B	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x18W	2500	720	45
BAC0249	STD-EL-249	Báculo sobre suelo 45° sin caja para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BAC0259	STD-EL-259	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BAC0280	STD-EL-280	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45
BACB259	STD-EL-259B	Báculo sobre suelo 45° con caja 3003-R para luminaria de 2x36W	2500	1200	45

**CEPSA – Techo**

Referencia CABLEBOX	Referencia CEPESA	Descripción	Long. vert.	Long. horiz	Áng.
BAC0208	STD-EL-208	Luminaria adosada a viga metálica	80		
BAC0209	STD-EL-209	Luminaria adosada a viga metálica	80		
BAC0213	STD-EL-213A	Luminaria adosada a viga metálica	100		
BAC0214	STD-EL-214A	Luminaria suspendida a Hormigón	800		
BAC0215	STD-EL-215A	Luminaria suspendida a viga metálica	800		
BAC0216	STD-EL-216	Luminaria suspendida a viga metálica	800		

### REPSOL – Pared

Referencia CABLEBOX	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Ángulo
BACR001	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x20W	600	720	15
BACR025	Brazo en pared con placa 15° sin caja para luminaria de 2x20W	600	720	15
BACR002	Brazo en pared 60° con caja 3003-R para luminaria de 2x20W	600	720	60
BACR003	Brazo en pared 15° con caja 3003-R para luminaria de 2x40W	600	1200	15
BACR015	Brazo en pared con placa 15° sin caja para luminaria de 2x40W	600	1200	15
BACR027	Brazo en pared con placa 15° sin caja para luminaria de 2x40W	600	1200	15
BACR004	Brazo en pared 60° con caja 3003-R para luminaria de 2x40W	600	1200	60

### REPSOL – Plataforma

Referencia CABLEBOX	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Ángulo
BACR017	Báculo en plataforma 15° sin caja, con niple roscado y prensa para luminaria de 2x20W	2200	720	15
BACR005	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R, para luminaria de 2x20W	2200	720	60
BACR006	Báculo en plataforma 60° con caja 3003-R, para luminaria de 2x20W	2200	720	60
BACR030	Báculo en plataforma 60° sin caja, para luminaria de 2x20W	2200	720	60
BACR007	Báculo en plataforma 15° con caja 3003-R, para luminaria de 2x40W	2200	1200	15
BACR019	Báculo en plataforma 15° sin caja, con niple roscado y prensa, para luminaria de 2x40W	2200	1200	15
BACR008	Báculo en plataforma 60° con caja 3003-R, para luminaria de 2x40W	2200	1200	60
BACR029	Báculo en plataforma 15° sin caja, para luminaria de 2x20W	2300	720	15
BACR031	Báculo en plataforma 15° sin caja, para luminaria de 2x40W	2300	1200	15

### REPSOL – Suelo

Referencia CABLEBOX	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Ángulo
BACR009	Báculo sobre suelo 15° caja 3003-R, para luminaria de 2x20W	3000	720	15
BACR033	Báculo sobre suelo 15° sin caja, para luminaria de 2x20W	3000	720	15
BACR010	Báculo sobre suelo 60° caja 3003-R, para luminaria de 2x20W	3000	720	60
BACR011	Báculo sobre suelo 15° caja 3003-R, para luminaria de 2x40W	3000	1200	15
BACR023	Báculo sobre suelo 15° sin caja, para luminaria de 2x40W	3000	1200	15
BACR035	Báculo sobre suelo 15° sin caja, para luminaria de 2x40W	3000	1200	15
BACR012	Báculo sobre suelo 60° caja 3003-R, para luminaria de 2x40W	3000	1200	60

### REPSOL – Techo

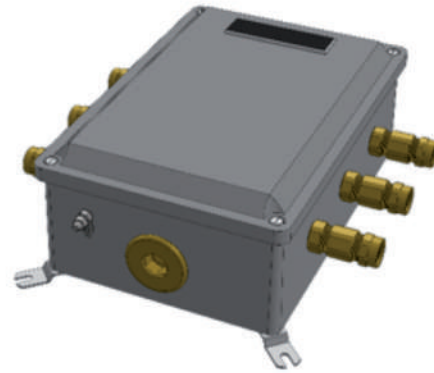
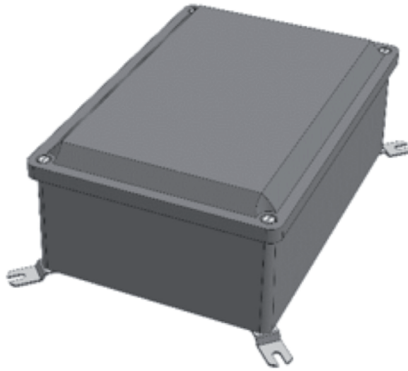
Referencia CABLEBOX	Descripción	Long. vert.	Long. horiz.	Ángulo
BACAA1000	Conjunto Armadura 1000 - 20W Adosada a Techo	1000		
BACAA1200	Conjunto Armadura 1200 - 36W Adosada a Techo	1200		
BACMS1000	Armadura suspendida 1000 - para luminaria 18W-20W	1000		
BACMS1200	Armadura suspendida 1200 - para luminaria 36W-40W	1200		
BACMS1500	Armadura suspendida 1500 - para luminaria 58W-60W	1500		



## **4.1. CAJAS ESTANCAS SERIES 3000, 3000R Y 3000S**

# **4. MATERIAL INDUSTRIAL**

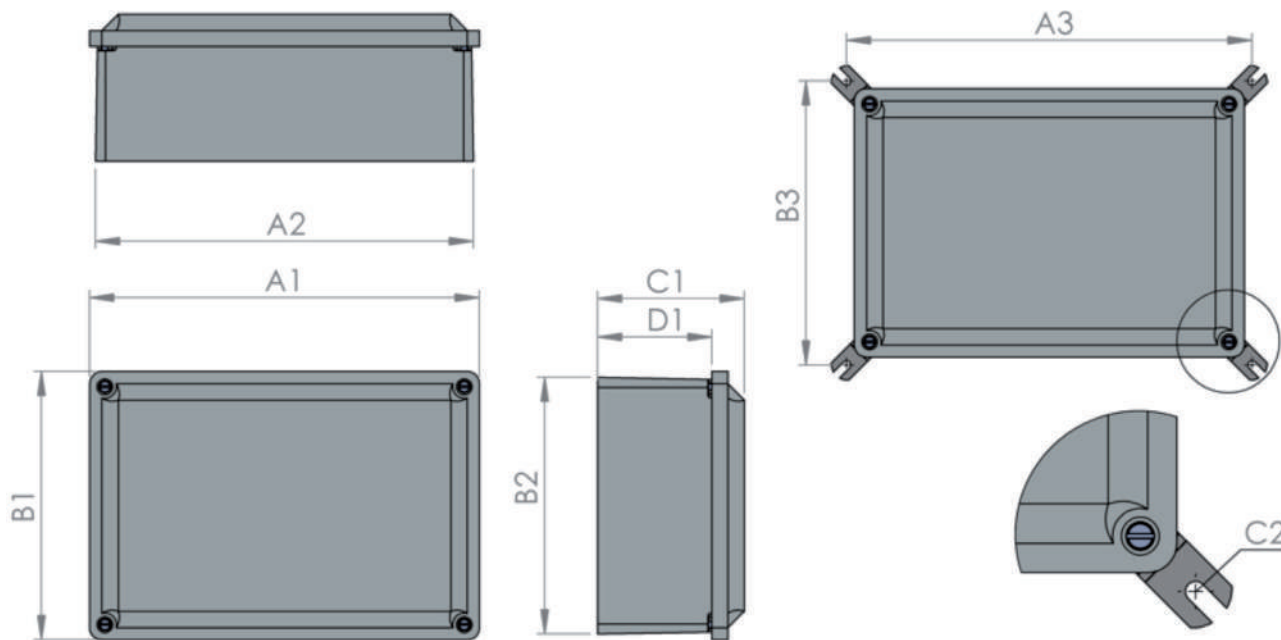
## CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000



### FABRICACIÓN.

Las cajas de la serie 3000 están fabricadas en fundición de aluminio, con una aleación de bajo contenido en cobre.

### DIMENSIONES



Referencia	Medidas interiores (*)				Medidas exteriores (*)						Dimensiones de fijación			Peso Kg.
	A	B	C	D	A1	A2	B1	B2	C1	C2	A3	B3	C3	
003001	85	85	50	40	96	91	96	91	56	43	106	106	7	0,34
003002	110	110	50	40	120	116	120	116	56	43	127	127	7	0,58
003003	150	150	80	67	162	156	162	156	86	70	165	165	7	0,92
003004	200	100	82	67	215	208	115	108	90	70	225	125	7	1,06
003005	200	150	92	72	215	208	165	158	100	76	225	175	7	1,37
003006	200	200	92	77	218	208	218	208	100	76	220	220	7	1,75
003010	300	200	105	90	320	308	220	208	115	90	340	240	9	3,27
003011	300	300	115	90	320	310	320	310	125	95	340	340	9	5,40
003013	450	320	135	110	480	465	350	335	145	115	490	365	9	10,6
003015	600	450	150	130	630	615	480	465	160	135	645	490	9	19,6

(\*) Estas medidas exteriores se consideran con tapa montada, por lo que no se pueden usar por diferencia con las interiores para calcular el espesor de pared.

### ACABADO

En las cajas de la serie 3000, el acabado se realiza mediante pintura epoxi color gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las cajas son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°.

El resistente acabado del polvo epoxi poliéster unido a la tornillería de cierre utilizada, hacen que las cajas de la serie 3000 superen ensayos de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra según EN ISO 9227: 2007.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

### CIERRE

Cierre mediante tornillos tipo imperdible con cabeza embutida, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos. Fabricados en acero con tratamiento anticorrosión D-1000, tratamiento que supera el ensayo de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra y que representa una alternativa real a los tornillos de acero inoxidable desde el punto de vista de la respuesta que ante la corrosión bimetálica existe entre el aluminio y el acero inoxidable.

Las cajas podrán fabricarse opcionalmente, además de con los tornillos de cierre, con bisagras en su exterior, siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
003001 a 003002	4	M-5	0,7
003003 a 003006	4	M-6	1,2
003010 a 003013	4	M-8	1,0
003015	6	M-8	2,3

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeado embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque alternativamente pueden suministrarse en silicona.

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según CEI 529 y EN 60529. Sobre pedido se puede suministrar con grado de protección IP-67.



### FIJACIÓN

Tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación de la caja en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas.

### PLACA DE MONTAJE

Opcional. En el interior y sobre el fondo, la caja dispone de reguesos para fijación de placa de montaje mediante tornillos, sin que estos salgan al exterior.

### PUESTA A TIERRA

Opcional. Las cajas pueden disponer de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

### ENTRADAS

El número de ellas que se puede practicar viene dado en la tabla indicada a continuación, aunque estos datos son a título informativo ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con distintos tipos de entradas por lado,

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en la tabla, se ruega consultar para comprobar la viabilidad del montaje de los prensaestopos, contratuercas, etc,...

### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

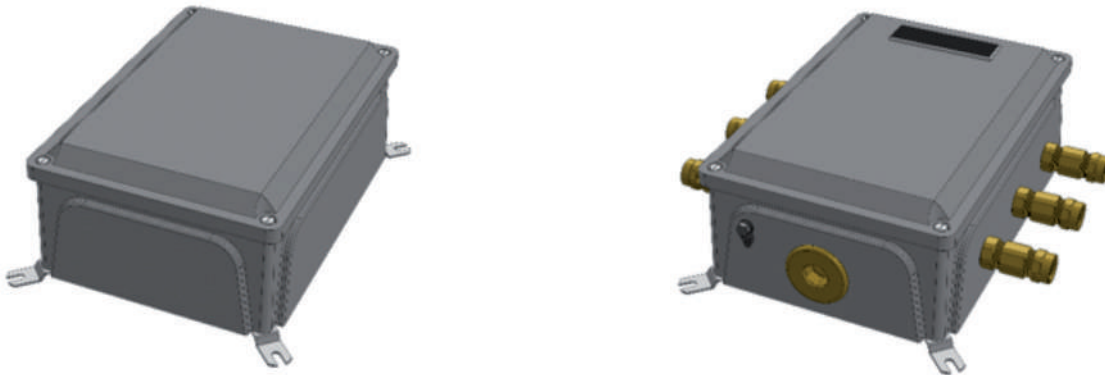
### MANTENIMIENTO

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.

Referencia	Laterales	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75
003001	Todos	3	2	1					
003002	Todos	4	3	2					
003003	Todos	10	8	4	2				
003004	Largo	14	12	6	3	2			
	Corto	6	5	2	1	1			
003005	Largo	18	12	7	3	2	2	2	
	Corto	11	8	4	2	2	1	1	
003006	Todos	17	12	8	3	2	2	2	
003010	Largo	32	27	14	7	4	4	3	
	Corto	20	15	8	4	3	2	2	
003011	Todos	30	26	12	6	4	4	3	
003013	Largo	60	52	30	16	9	7	6	4
	Corto	40	36	18	9	5	4	4	3
003015	Largo	100	72	42	20	16	13	11	6
	Corto	78	56	30	17	12	10	8	4

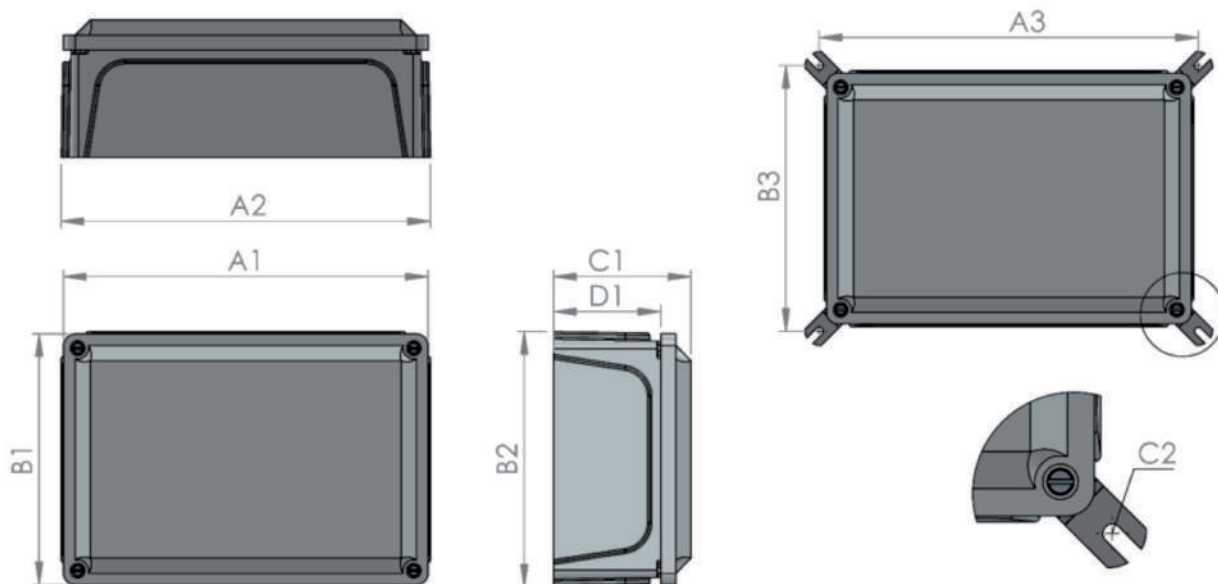
## CAJAS DE ALUMINIO SERIE 3000R



### FABRICACIÓN.

Las cajas de la serie 3000 están fabricadas en fundición de aluminio, con una aleación de bajo contenido en cobre.

### DIMENSIONES



Referencia	Medidas interiores (*)				Medidas exteriores (*)				Dimensiones de fijación			Peso Kg.
	A	B	C	D	A1	B1	C1	D1	A3	B3	C3	
003002R	110	110	67	54	127	127	73	50	130	130	7	0,85
003003R	150	150	80	67	166	166	85	60	168	168	7	1,40
003004R	200	100	82	67	218	118	88	60	218	118	7	1,45
003005R	200	150	90	72	220	170	96	65	227	177	7	1,95
003006R	200	200	93	77	218	218	102	70	228	228	7	2,90
003010R	300	200	110	90	325	225	120	80	330	230	9	4,40
003011R	300	300	110	90	325	325	120	82	340	340	9	7,30
003012R	400	320	130	110	428	348	140	100	445	365	9	11,70
003013R	450	320	130	110	478	348	140	100	490	365	9	12,50
003014R	500	400	135	115	530	430	155	128	540	440	9	19,00
003015R	600	450	150	130	630	480	155	128	640	490	9	22,30

(\*) Estas medidas exteriores se consideran con tapa montada, por lo que no se pueden usar por diferencia con las interiores para calcular el espesor de pared.



**ACABADO**

En las cajas de la serie 3000R, el acabado se realiza mediante pintura epoxi color gris RAL 7042. Para obtener dicho acabado, las cajas son objeto de un desengrasado seguido de un decapado y un fosfatado antes de la aplicación definitiva de la pintura epoxi con un espesor medio mínimo de 70 micras y su posterior secado al horno a 180°.

El resistente acabado del polvo epoxi poliéster unido a la tornillería de cierre utilizada, hacen que las cajas de la serie 3000 superen ensayos de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra según EN ISO 9227: 2007.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

**CIERRE**

Cierre mediante tornillos tipo imperdible con cabeza embutida, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos. Fabricados en acero con tratamiento anticorrosión D-1000, tratamiento que supera el ensayo de 1000 horas en cámara de niebla salina neutra y que representa una alternativa real a los tornillos de acero inoxidable desde el punto de vista de la respuesta que ante la corrosión bimetalica existe entre el aluminio y el acero inoxidable.

Las cajas podrán fabricarse opcionalmente, además de con los tornillos de cierre, con bisagras en su exterior siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados, son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
003002R	4	M-5	0,7
003003R a 003006R	4	M-6	1,2
003010R a 003013R	4	M-8	1,0
003014R a 003015R	6	M-8	2,3

**ESTANQUEIDAD**

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeado embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque alternativamente pueden suministrarse en silicona.

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según CEI 529 y EN 60529. Sobre pedido se puede suministrar con grado de protección IP-67.

**FIJACIÓN**

Tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación de la caja en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas.

**PLACA DE MONTAJE**

Opcional. En el interior y sobre el fondo, la caja dispone de reguesos para fijación de placa de montaje mediante tornillos, sin que estos salgan al exterior.

**PUESTA A TIERRA**

Opcional. Las cajas pueden disponer de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

**ENTRADAS**

El número de ellas que se puede practicar viene dado en la tabla indicada a continuación, aunque estos datos son a título informativo ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con distintos tipos de entradas por lado.

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo las más usuales la ISO 261 para rosca métrica y la ANSI B2.1 para rosca NPT.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en la tabla, se ruega consultar para comprobar la viabilidad del montaje de los prensaestopas, contratuercas, etc.

**ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

**MANTENIMIENTO**

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.

Referencia	Laterales	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75
003002R	Todos	3	2	1					
003003R	Todos	4	3	2	1	1			
003004R	Largo	10	7	4	3	2			
	Corto	4	3	2	1	1			
003005R	Largo	10	7	4	3	2			
	Corto	8	5	3	2	1			
003006R	Todos	10	8	4	3	2	2		
003010R	Largo	16	12	10	7	4	3	3	
	Corto	10	8	6	4	2	2	2	
003011R	Todos	16	12	10	7	4	3	3	3
003012R	Largo	33	18	14	11	5	4	4	4
	Corto	27	14	12	9	4	3	3	3
003013R	Largo	39	20	16	13	5	5	5	4
	Corto	27	14	12	9	4	3	3	3
003014R	Largo	60	36	27	24	12	5	5	5
	Corto	40	27	21	18	10	4	4	4
003015R	Largo	72	42	33	18	13	7	7	6
	Corto	52	30	24	14	9	5	5	4

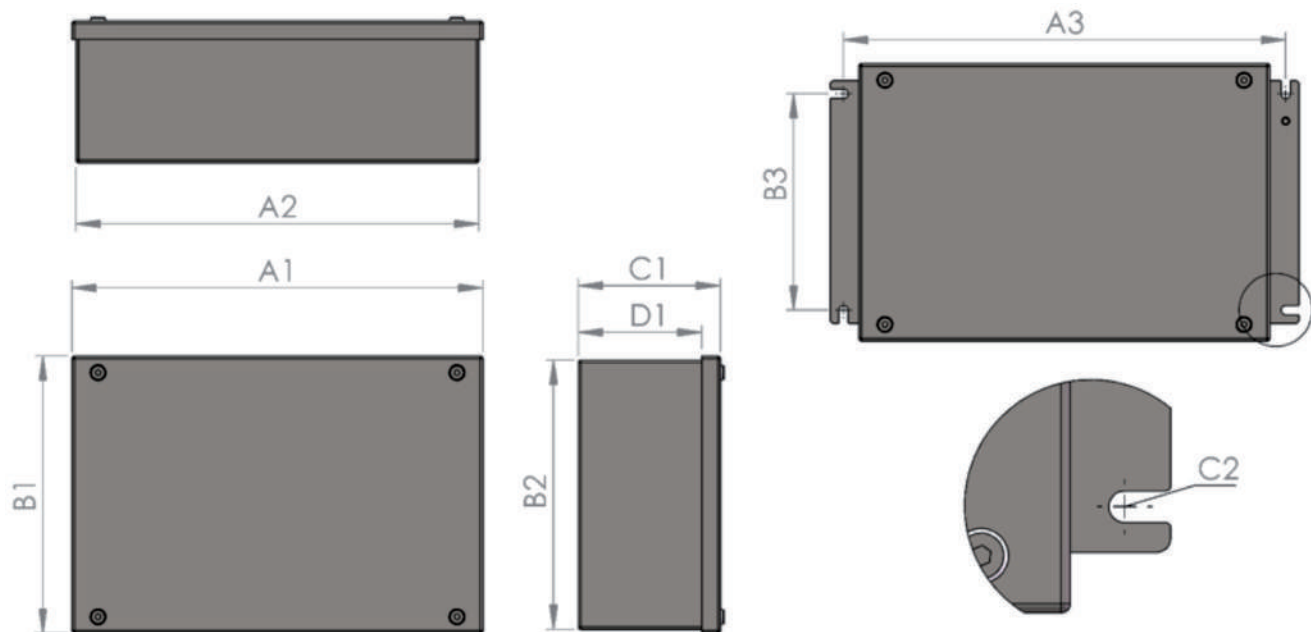
## CAJAS DE ACERO INOXIDABLE SERIE 3000S



### FABRICACIÓN.

Caja y tapa están construidas en acero inoxidable calidades AISI-316 o AISI-316L con espesores de 1'5 ó 2 mm según tamaño.

### DIMENSIONES



Referencia	Medidas interiores (*)			Medidas exteriores (*)			Dimensiones de fijación			Espesor mm.	Peso kg.**
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
003002S	110	110	70	113	113	87	113	73	7	1,5	0,950
003003S	150	150	70	153	153	87	173	113	7	1,5	1,420
003004S	200	100	70	203	103	87	223	63	7	1,5	1,480
003005S	200	150	70	203	153	87	223	113	7	1,5	1,730
003006S	200	200	70	203	203	87	223	163	7	1,5	2,450
003010S	300	200	90	303	203	107	323	163	9	1,5	3,480
003011S	300	300	90	303	303	107	328	258	9	1,5	4,690
003012S	400	320	110	404	324	127	429	279	9	2	7,450
003013S	450	320	110	454	324	127	479	279	9	2	8,550
003014S	500	400	130	504	404	147	529	359	9	2	13,820
003015S	600	450	130	604	454	147	629	409	9	2	15,120

(\*) Estas medidas exteriores se consideran con tapa montada, por lo que no se pueden usar por diferencia con las interiores para calcular el espesor de pared.

(\*\*) Pesos aproximados.

**ACABADO**

Este tipo de material por sus características técnicas no precisa de ningún tipo de recubrimiento posterior siendo su acabado satinado.

**CIERRE**

La fijación de la tapa a la caja se efectúa mediante tornillos M-6 tipo imperdible de acero inoxidable. Estos van provistos de una junta de nylon cuya finalidad es tanto garantizar la estanqueidad como evitar la manipulación de dichos tornillos con una herramienta que no sea la específica para su apriete. El roscado del tornillo se realiza sobre un casquillo roscado, también de acero inoxidable soldado en la caja.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados, son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
003002S a 003006S	4	0,8
003010S	6	2,9
003011S a 003015S	8	3,3

**ESTANQUEIDAD**

Se efectúa mediante una junta de neopreno fabricada de una pieza colocada en la tapa. Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según IEC 60529 y EN 60529.

**FIJACIÓN**

Tipo mural por medio de patillas soldadas al fondo de la caja con ranuras que permiten su fijación.

**PLACA DE MONTAJE**

Opcional. En el interior y sobre el fondo, la caja dispone de cuatro espárragos roscados para fijación de una placa de montaje.

**PUESTA A TIERRA**

Las cajas disponen de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

**ENTRADAS**

Dado que el espesor de las paredes de las cajas no permite la realización de roscas en los taladros que se efectúen, las entradas de cable que se usen serán de rosca cilíndrica y su montaje se realizará utilizando una junta de goma y una contratuerca para asegurar la estanqueidad.

El número de ellas que se puede practicar viene dado en la tabla indicada a continuación, aunque estos datos son a título informativo ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con distintos tipos de entradas por lado. En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en la tabla, se ruega consultar para comprobar la viabilidad del montaje de los prensaestopos, contratuercas, etc,...

**ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

**MANTENIMIENTO**

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.

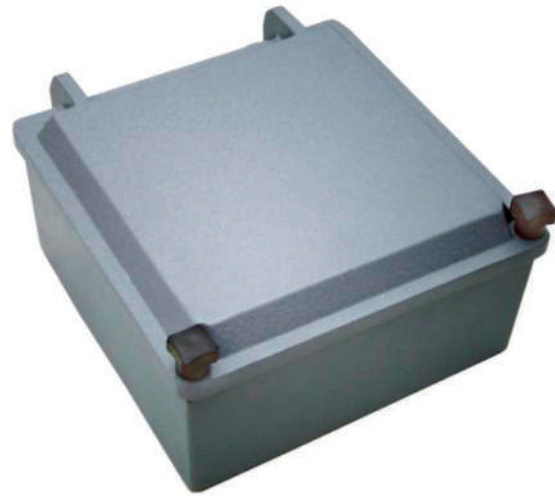
Referencia	Laterales	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75
003002R	Todos	3	2	1					
003003R	Todos	4	3	3	2	1			
003004R	Largo	10	7	4	3	2			
	Corto	4	3	2	1	1			
003005R	Largo	10	7	4	3	2	2		
	Corto	8	5	3	2	1	1		
003006R	Todos	10	8	4	3	2	2	2	
003010R	Largo	16	12	10	7	4	3	3	
	Corto	10	8	6	4	2	2	2	
003011R	Todos	16	12	10	7	4	3	3	
003012R	Largo	33	18	14	11	5	4	4	4
	Corto	27	14	12	9	4	3	3	3
003013R	Largo	39	20	16	13	5	5	5	4
	Corto	27	14	12	9	4	3	3	3
003014R	Largo	60	36	27	24	12	5	5	5
	Corto	40	27	21	18	10	4	4	4
003015R	Largo	72	42	33	18	13	7	7	6
	Corto	52	30	24	14	9	5	5	4



## 4.2. COFRETS SERIES 500, 500E, 501, 502 Y 503

**4. MATERIAL INDUSTRIAL**

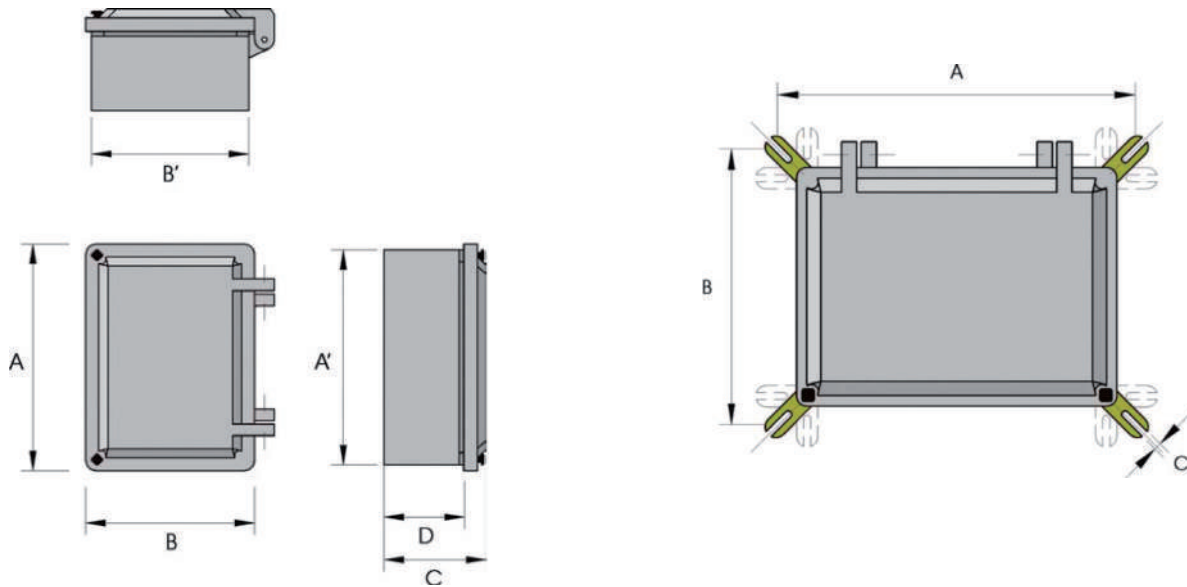
## COFRETS SERIE 500, 500E, 501, 502 Y 503



### FABRICACIÓN.

Fondo y tapa están contruidos en aleación de aluminio.

### DIMENSIONES



Referencia	Medidas interiores (*)				Medidas exteriores (*)						Dimensiones de fijación			Peso kg.**
	A	B	C	D	A	A'	B	B'	C	D	A	B	C	
000500E	100	100	70	58	120	110	120	110	75	60	125	125	7	0,900
000501	150	150	100	80	170	160	170	160	110	85	170	170	7	1,960
000502	200	200	105	85	225	210	225	210	115	90	225	225	7	2,740
000503	320	320	145	120	350	335	350	335	160	125	360	360	8,5	7,430

(\*) Estas medidas exteriores se consideran con tapa montada, por lo que no se pueden usar por diferencia con las interiores para calcular el espesor de pared.

(\*\*) Pesos aproximados.

**ACABADO**

Recubrimiento en polvo epoxi poliéster color gris (similar a RAL 7042) y acabado gofrado, efectuado mediante proyección electrostática y secado al horno a 180-200°C. Previamente al acabado con objeto de obtener un perfecto desengrase y una ausencia total de suciedad y polvo, antes de proceder al pintado se realiza un pretratamiento consistente en un desengrasado tipo neutro, seguido de una conversión de aluminio no crómica y un secado a 80°C.

Este tipo de tratamiento ofrece una buena estabilidad del color a la luz U.V. y térmica, otorgando a su vez importantes propiedades de protección a agentes químicos (por lo general ofrece una excelente resistencia a la mayoría de los ácidos, álcalis y aceites a temperatura ambiente), niebla salina o ambientes húmedos.

**CIERRE**

Cierre mediante pomos tipo imperdible, lo que evita la pérdida involuntaria de los mismos.

**ESTANQUEIDAD**

Se efectúa mediante una junta de neopreno fabricada de una pieza por moldeado embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto.

Los pomos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según CEI 529 y EN 60529.

**FIJACIÓN**

Tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación del cofret en cualquier posición; aunque alternativamente se pueden fijar directamente a una placa sin necesidad de utilizar las patillas.

**PLACA DE MONTAJE**

Opcional. En el interior y sobre el fondo, el cofret dispone de

regresos para fijación de placa de montaje mediante tornillos, sin que estos salgan al exterior.

**ENTRADAS**

El número de ellas que se puede practicar viene dado en la tabla indicada a continuación, aunque estos datos son a título informativo ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con distintos tipos de entradas por lado.

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en la tabla, se ruega consultar para comprobar la viabilidad del montaje de los prensaestopas, contratueras, etc.

**ALMACENAMIENTO**

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior, principalmente la pintura de la caja, y de los elementos exteriores (pomos de cierre, patillas de fijación y bisagras); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

**MANTENIMIENTO**

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado de conservación de la pintura.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.

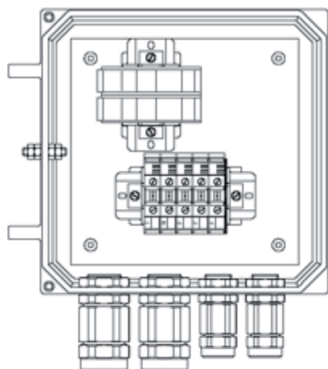
Referencia	Laterales	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75
000500E	Sin bisagras	5	4	1					
	Con bisagras	2	1	1	1				
000501	Sin bisagras	14	11	6	2	2			
	Con bisagras	5	3	2	1	1	1	1	
000502	Sin bisagras	20	15	8	4	2	2	2	
	Con bisagras	6	5	4	2	1	1	1	
000503	Sin bisagras	44	36	20	9	5	4	3	
	Con bisagras	22	18	10	4	3	2	2	



**EJEMPLOS DE UTILIZACIÓN**

Además del suministro como envoltente vacío para su posterior utilización eléctrica, diferentes clientes o consumidores finales tienen normalizados equipos concretos usando nuestros cofrets.

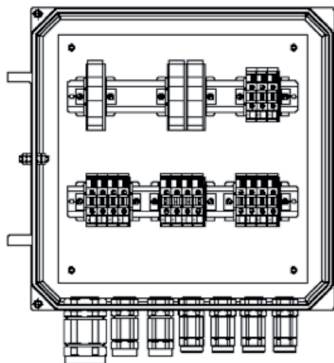
Algunos ejemplos, utilizados como equipos son los dos que se detallan a continuación destinados a Red Eléctrica Española.



**Cofret Rf. 502** con placa de montaje provista de:

- 5 Bornas sobre perfil para cable de 16mm<sup>2</sup>. El perfil montado sobre distanciadores que permiten paso de cable por parte inferior.
- 2 Bases portafusibles con cartucho 10.3x38 de 20A.
- Tornillo de p.a.t. exterior M8 acero inoxidable con sellador

Dos entradas M25 y 2 entradas M20 con prensaestopas.



**Cofret Rf. 503** con placa de montaje provista de:

- 15 Bornas sobre perfil para cable de 16mm<sup>2</sup>. El perfil montado sobre distanciadores que permiten paso de cable por parte inferior.
- 3 Bases portafusibles con cartucho 10.3x38 de 20A.
- Tornillo de p.a.t. exterior M8 acero inoxidable con sellador

Dos entradas M32, 2 entradas M25, 5 entradas M20 y 4 entradas M16 todas ellas provistas de prensaestopas.



## 4.3. CAJAS ESTANCAS DE POLIÉSTER SERIE POK

# 4. MATERIAL INDUSTRIAL

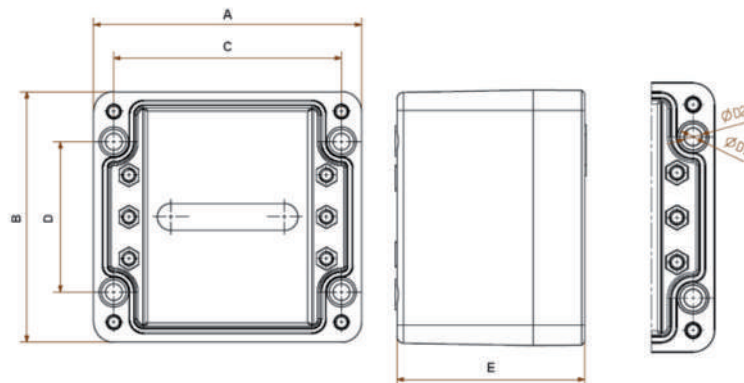
## CAJAS ESTANCAS DE Poliéster SERIE POK



### FABRICACIÓN.

Las cajas de la serie POK están fabricadas en poliéster con fibra de vidrio según DIN 16913, libre de halógeno y cadmio.

### DIMENSIONES



Referencia	A / B / C	D	E	F	Ø D1	Ø D2	Profundidad del taladro
POK 1	75 / 80 / 55	45	68	59	7.4	5	8
POK 2	75 / 110 / 56	45	98	89	7.4	5	8
POK 3	75 / 160 / 56	45	148	139	7.4	5	8
POK 31	75 / 190 / 55	45	178	169	7.4	5	8
POK 32	75 / 230 / 56	45	218	209	7.4	5	8
POK 4	120 / 122 / 90	82	106	95	10	6.6	15
POK 5	120 / 220 / 90	82	204	193	10	6.6	19
POK 51	160 / 160 / 90	110	140	132	10.5	6.6	20
POK 6	160 / 260 / 90	110	240	232	10.5	6.6	19
POK 7	160 / 360 / 90	110	340	332	10.3	7	20
POK 71	160 / 560 / 90	110	540	532	10.3	7	20
POK 8	250 / 255 / 120	200	235	228	10.3	7	20
POK 9	250 / 400 / 120	200	380	373	10.5	6.6	20
POK 91	250 / 600 / 120	200	580	573	10.5	6.6	20
POK 10	405 / 400 / 120	355	380	373	10.5	6.6	20
POK 11	250 / 255 / 160.5	200	235	228	10.3	7	20
POK 12	250 / 400 / 160.5	200	380	373	10.5	6.6	20

**ACABADO**

Extremadamente resistentes a golpes gracias al alto contenido de fibra de vidrio, la superficie de esta serie de cajas es de color gris similar a RAL 7001.

**CIERRE**

Cierre mediante 4 tornillos PZ2 para destornillador en cruz/ranura, de acero inoxidable, rosca M-4 o M-6 según referencia de la caja.

El par de apriete recomendado para los tornillos los tornillos de M-4 es de 2,0 – 2,5 Nm; mientras que el recomendado para los tornillos de M-6 es de 2,5-3,0 Nm.

**ESTANQUEIDAD**

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeo embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es cloropreno.

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-66 según CEI 529 y EN 60529.

**FIJACIÓN**

Mediante manguitos con rosca interior en el fondo de la caja, de M-4 o M-6 según tipo. La fijación podrá realizarse directamente con tornillos a los manguitos, u opcionalmente con patillas de fijación atornilladas a los manguitos.

**PLACA DE MONTAJE Y BORNAS**

Opcional. Las cajas de esta serie son aptas para contener bornes destinados a sistemas de derivación, pudiendo suministrarse con placas de montaje aislante.

**PUESTA A TIERRA**

Opcional. Las cajas pueden suministrarse provistas de una borna interior y otra exterior consistentes en tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material de M-6 ó de M-10.

**ENTRADAS**

El número de ellas que se puede practicar viene dado en la tabla indicada a continuación, aunque estos datos son a título informativo ya que pueden efectuarse multitud de combinaciones con distintos tipos de entradas por lado,

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica.

Referencia	Laterales	M16	M20	M25	M32	M40	M50	M63	M75
POK 1	A/B	2	1	1	1				
	C/D	1	1						
POK 2	A/B	3	2	2	2	2	1	1	
	C/D	1	1		1	1			
POK 3	A/B	5	4	3					
	C/D	1	1						
POK 31	A/B	6	5	4					
	C/D	1	1						
POK 32	A/B	6	6	4					
	C/D	1	1						
POK 4	A/B	6	4	2	1				
	C/D	4	3	1	1				
POK 5	A/B	14	12	5	4	3			
	C/D	4	3	1	1				
POK 51	A/B	12	6	3	2	2			
	C/D	6	4	2	2	1			
POK 6	A/B	24	14	5	4	3			
	C/D	6	4	2	2	1			
POK 7	A/B	36	20	8	6	5			
	C/D	6	4	2	2	1			
POK 71	A/B	58	32	12	10	8			
	C/D	6	4	2	2	1			
POK 8	A/B	32	10	10	8	3	2		
	C/D	21	15	8	3	3	2		
POK 9	A/B	54	33	18	14	6	4		
	C/D	21	15	8	3	3	2		
POK 91	A/B	80	24	20	20	8	6		
	C/D	21	15	8	3	3	2		
POK 10	A/B	54	33	18	14	6	4		
	C/D	39	30	18	7	5	4		
POK 11	A/B	32	18	10	8	3	2		
	C/D	21	15	8	3	3	2		
POK 12	A/B	54	33	18	14	6	4		
	C/D	21	15	8	3	3	2		

En situaciones que se acerquen a los máximos indicados en la tabla, se ruega consultar para comprobar la viabilidad del montaje de los prensaestopas, contratueras, etc.

#### TEMPERATURA AMBIENTE

Las cajas de la serie POK están diseñadas para utilizarse en el rango normal de temperaturas ambientes de -40°C / +100°C

#### ALMACENAMIENTO

El almacenamiento debe realizarse en lugares cerrados, exentos de humedad y lejos de áreas con excesiva temperatura o luz. No es aconsejable que el almacenamiento se realice a la intemperie ni aún en el caso de que se protejan las cajas con lonas, plásticos o sistemas similares.

Si el almacenamiento va a ser por largo tiempo es aconsejable efectuar verificaciones periódicas del aspecto exterior,

y de los elementos exteriores (tornillos de cierre, patillas de fijación y bisagras si procede); así como verificación de las juntas de estanqueidad.

#### MANTENIMIENTO

Las operaciones de mantenimiento habituales son:

- Inspección de la junta de estanqueidad y sustitución si fuera necesario.
- Inspección del estado exterior de la caja verificando que no tengan golpes ni rayaduras que afecten a su seguridad eléctrica.
- Comprobar el grado de protección de la envolvente y proceder a su sustitución si fuera necesario.



## 4.4. CAJAS RESISTENTES AL FUEGO PARA TÚNELES

CAJAS SERIES 3000, 3000R Y 3000S

# 4. MATERIAL INDUSTRIAL

## CAJAS SERIES 3000, 3000R Y 3000S



### FABRICACIÓN.

Las envolventes de conexión de las Series 3000, 3000R y 3000S, están destinadas a proporcionar una iluminación de emergencia durante las condiciones extremas de un incendio, siguiendo las pautas de la norma UNE EN 50200.

Aseguran la continuidad del suministro de energía eléctrica en dichas condiciones durante 120 minutos, obteniéndose la clasificación PH120, referida a una temperatura constante de ataque de 842° C, según informe de ensayo N° SGS-APLEI II-01.

Estas envolventes han pasado con éxito ensayos realizados en condiciones de presión de aire superiores a las de servicio, equivalentes a la acción del viento y movimiento de aire generado por el paso de un tren de alta velocidad (58 m/s), según informe de ensayo N° AE/RPT/4420/242.

Estas envolventes destinadas a las instalaciones de alumbrado para túneles, son aptas para contener bornes cerámicos, debiendo instalarse de acuerdo con las prescripciones indicadas en las normas EN 60079-14 y EN 50281-1-2.

### FABRICACIÓN

Las cajas de las series 3000 y 3000R están fabricadas en fundición de aluminio, mientras que las cajas de la serie 3000S

están fabricadas en acero inoxidable AISI316 o AISI316L con espesores de 1'5 mm o 2 mm.

### ACABADO

Recubrimiento en polvo epoxi poliéster color gris y acabado gofrado, efectuado mediante proyección electroestática y secado al horno a 180-200°C, para las envolventes de las series 3000 y 3000R fabricadas en fundición de aluminio. Debido a las propiedades del acero inoxidable, las envolventes de la serie 3000S fabricadas en este material no precisan ningún tipo de recubrimiento protector, siendo su acabado satinado.

### CIERRE

Mediante tornillos tipo imperdible en acero inoxidable. En el caso de las envolventes de la serie 3000S, van provistos de una junta de nylon para garantizar la estanqueidad.

Las cajas podrán fabricarse opcionalmente, además de los tornillos de cierre, con bisagras en su exterior siempre y cuando la colocación de estas no comprometa el grado de protección de la envolvente y no interfiera en el correcto sellado de la junta de estanqueidad.

Los tornillos de cierre en cada referencia, así como los pares de apriete recomendados son los indicados en la tabla siguiente:

Referencia	Nº tornillos de cierre	Rosca tornillo cierre	Par mínimo de apriete recomendado (Nm)
3001 a 3002/3002R	4	M-5	0,7
3003/3003R a 3006/3006R	4	M-6	1,2
3010/3010R a 3013/3013R	4	M-8	1,0
3014R a 3015/3015R	6	M-8	2,3
3002S a 3006S	4	M-6	0,8
3010S	6	M-6	2,9
3011S a 3015S	8	M-6	3,3

### ESTANQUEIDAD

Se efectúa mediante una junta elastomérica fabricada de una pieza por moldeo embutida en la tapa en una ranura prevista a tal efecto. El material estándar de dicha junta es neopreno, aunque alternativamente pueden suministrarse en silicona.

Los tornillos de la tapa permiten comprimir la junta durante el cierre de la envolvente, obteniéndose un grado de protección mínimo de IP-65 según CEI 529 y EN 60529. Sobre pedido se puede suministrar con grado de protección IP-67.

### FIJACIÓN

Para las envolventes de aluminio, la fijación es del tipo mural por medio de patillas orientables que permiten la colocación de la envolvente en cualquier posición. Para las envolventes de acero inoxidable, las patillas están soldadas al fondo, con ranuras que permiten su fijación.

### PLACA DE MONTAJE Y BORNAS

En el interior y sobre el fondo, las cajas de aluminio disponen de reguesos para fijación de placa de montaje mediante tornillos, sin que estos salgan al exterior, y las de acero inoxidable, esparragos roscados con la misma función.

En dicha placa irán bornes con cuerpo aislante de porcelana o cerámica (esteatita) aptas para cable de hasta 10 mm<sup>2</sup>, y resistentes a altas temperaturas (entre 750° y 1000°)

### PUESTA A TIERRA

Las cajas disponen de una borna exterior consistente en un tornillo de acero inoxidable con tuerca del mismo material, que permite la unión de un conductor equipotencial de masas de 35 mm<sup>2</sup>, estando garantizado el antiaflojamiento por una arandela partida de acero inoxidable.

### ENTRADAS

Las cajas se suministran con entradas para el montaje de prensaestopas y accesorios marca Aplei.

El roscado de las entradas se puede efectuar según diferentes normas, siendo la más usual la ISO 261 para rosca métrica y la ANSI B.2.1. para rosca NPT.

Dado que en las cajas de acero inoxidable, el espesor de las paredes no permite la realización de roscas en los taladros que se efectúen, las entradas de cable que se usan son de rosca cilíndrica, y el montaje de prensaestopas se realiza utilizando una junta de goma y una contratuerca para asegurar la estanqueidad.

### MANTENIMIENTO GENERAL DEL EQUIPO

La apertura y cierre de los elementos de la instalación siempre debe realizarse sin tensión. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento y/o limpieza, se debe comprobar la desconexión previa del suministro eléctrico del circuito completo al que pertenezca. Asimismo, debe procederse a limpiar la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no dañen la superficie.

Se considera que la envolvente está bien cerrada cuando los tornillos de cierre están completamente roscados.

Se recomienda que una vez abierta la envolvente para su mantenimiento se compruebe el estado de la junta elastomérica y se sustituya ésta en el caso de que no se encuentre en condiciones adecuadas para cumplir con la estanqueidad de la envolvente.

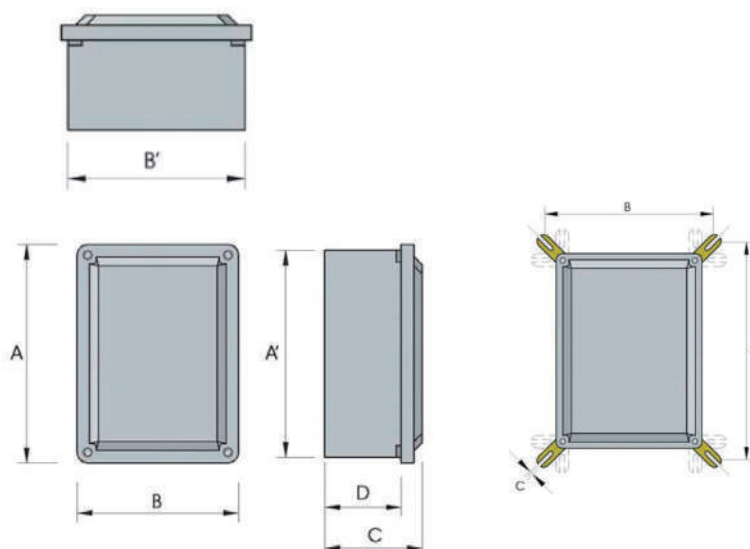
### RECOMENDACIONES DE INSTALACIÓN

El cable usado en la instalación debe cumplir con los requisitos de la norma UNE EN 50200, bajo la cual se ensayaron los envolventes, y deberá tener entre otras, las siguientes especificaciones:

- Designación técnica: SZ1-K (As+) (Alta seguridad aumentada).
- Tensión nominal: 0.6/1 V.
- Temperatura máxima de servicio:
  - En servicio permanente: 90° C.
  - En cortocircuito: 250° C.
- Temperatura mínima de servicio: -15° C.
- Comportamiento frente al fuego. Normativa:
  - No propagador de la llama, UNE EN 60332; UNE EN 60332: IEC 60332.
  - No propagador de incendio, UNE EN 50266; IEC 60332.
  - Baja emisión de gases tóxicos, UNE EN 50267; IEC 60754.
  - Baja opacidad de humos, UNE EN 60134; IEC 61034.
  - Bajo índice de acidez de los gases de combustión, UNE EN 50267.
  - Resistencia al fuego, UNE EN 50200; UNE EN 50362; IEC 60331.
  - Libre de halógenos, UNE EN 50267; IEC 60754.
- Fabricado según normas UNE 211025; UNE 21123.
- Cubierta exterior extruida de poliolefina cero halógenos, tipo Z1, según 21123-4, color naranja.
- Conductor:
  - Metal: cobre electrolítico recocido.
  - Flexibilidad: flexible, clase 5, según norma UNE EN 60228.
- Sección: 3G2,5 mm<sup>2</sup>.



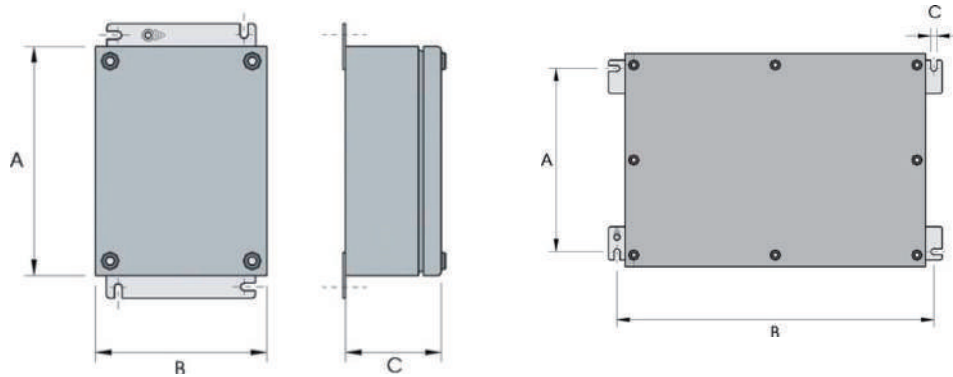
## DIMENSIONES



Referencia	Medidas interiores (*)				Medidas exteriores (*)						Dimensiones de fijación			Peso Kg.
	A	B	C	D	A	A'	B	B'	C	D	A	B	C	
003001	85	85	50	40	96	91	96	91	56	43	106	106	7	0,34
003002	110	110	50	40	120	116	120	116	56	43	127	127	7	0,58
003003	150	150	80	67	162	156	162	156	86	70	165	165	7	0,92
003004	200	100	82	67	215	208	115	108	90	70	225	125	7	1,06
003005	200	150	92	72	215	208	165	158	100	76	225	175	7	1,37
003006	200	200	92	77	218	208	218	208	100	76	220	220	7	1,75
003010	300	200	105	90	320	308	220	208	115	90	340	240	9	3,27

(\*) Estas medidas exteriores se consideran con tapa montada, por lo que no se pueden usar por diferencia con las interiores para calcular el espesor de pared.

Referencia	Medidas interiores				Medidas exteriores				Dimensiones de fijación			Peso Kg.
	A	B	C	D	A	A	C	D	A	B	C	
003002R	110	110	67	54	127	127	73	50	130	130	7	0,85
003003R	150	150	80	67	166	166	85	60	168	168	7	1,40
003004R	200	100	82	67	218	118	88	60	218	118	7	1,45
003005R	200	150	90	72	220	170	96	65	227	177	7	1,95
003006R	200	200	93	77	218	218	102	70	228	228	7	2,90
003010R	300	200	110	90	325	225	120	80	330	230	9	4,40



Referencia	Medidas interiores (*)			Medidas exteriores (*)			Dimensiones de fijación			Espesor mm.	Peso kg.*
	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
003002S	110	110	70	113	113	87	113	73	7	1,5	0,950
003003S	150	150	70	153	153	87	173	113	7	1,5	1,420
003004S	200	100	70	203	103	87	223	63	7	1,5	1,480
003005S	200	150	70	203	153	87	223	113	7	1,5	1,730
003006S	200	200	70	203	203	87	223	163	7	1,5	2,450
003010S	300	200	90	303	203	107	323	163	9	1,5	3,480

(\*) Pesos aproximados.



## 4.5. CAJA PARA LECTURA ELECTRÓNICA DE DATOS

# 4. MATERIAL INDUSTRIAL

## CAJA PARA LECTURA ELECTRÓNICA DE DATOS



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

La caja Rf.3090 para lectura electrónica de datos está diseñada y fabricada para contener en su interior los elementos necesarios que permitan hacer posible la lectura de contadores de agua desde el exterior, sin necesidad de entrar en las viviendas.

### FABRICACIÓN

Caja y tapa están construidas en aleación de aluminio.

### ACABADO

Recubrimiento en polvo epoxi poliéster color gris y acabado gofrado, efectuado mediante proyección electroestática y secado al horno a 180-200°C.

### CIERRE

Mediante tornillo de acero inoxidable con cabeza triangular que obliga a utilizar una llave especial para su apertura, evitando con ello actos vandálicos.

### ESTANQUEIDAD

Al llevar la placa soporte apretada mediante cuatro tornillos sobre la junta de neopreno, se asegura la estanqueidad en el

interior de la caja, otorgando un grado de protección de IP-65 según EN 60529.

### COLOCACIÓN

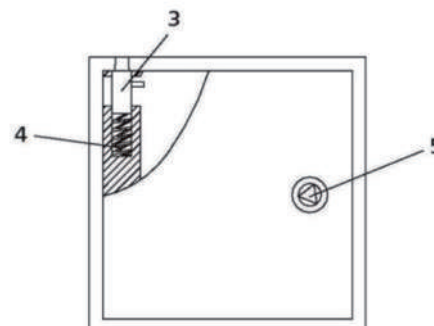
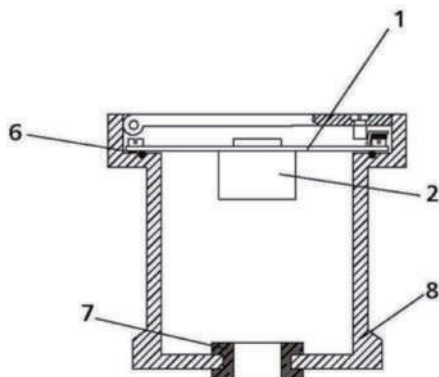
Debido a la forma cilíndrica de su base, su colocación saliente o empotrada en la fachada es sumamente fácil, pues solo hay que realizar un taladro en la fachada.

### SUMINISTRO

La caja Rf. 3090 es suministrada con los siguientes elementos:

1. Placa soporte.
2. Puerta provista de bisagra tipo eje.
3. Muelle
4. Tornillo de cierre con cabeza triangular.
5. Junta de estanqueidad.
6. Pasamuro que asegura la estanqueidad con el tubo de entrada.
7. Base cilíndrica con resalte.

No se incluye en el suministro elementos para la lectura de contadores.





# 5. DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS

## DOCUMENTACIÓN Y CERTIFICADOS

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
LOM03ATEX9005	Notificación del Aseguramiento de la Calidad del Proveedor
ES089189-1	Sistema de Gestión de la Calidad según ISO 9001
ES089190-1	Sistema de Gestión Medioambiental según ISO 14001

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	IDIOMAS	CERTIFICACIÓN
LOM02ATEX2034X	Certificado Atex cajas series 3000 Ex	ES/EN	Atex
LOM02ATEX2015X	Certificado Atex prensas 160 y 260 Ex d e t	ES/EN	Atex
LOM02ATEX2016X	Certificado Atex prensas 150 y 250 Ex d e t	ES/EN	Atex
LOM02ATEX3025U	Certificado Atex Tapones 220 Ex d e t	ES/EN	Atex
LOM02ATEX3026U	Certificado Atex Adaptadores 360 Ex d e t	ES/EN	Atex
LOM07ATEX3055U	Certificado Atex Válvulas de drenaje y venteo 5410	ES/EN	Atex
LOM14ATEX3049U	Certificado Atex Envoltentes vacío serie 3000	ES/EN	Atex
IECEX_LOM_17.0002X	Certificado IECEX Cajas 3000 y 3000R	ES/EN	IECEX
IECEX_LOM_17.0003X	Certificado IECEX Prensaestopas 160 y 260	ES/EN	IECEX
IECEX_LOM_17-0005U	Certificado IECEX Tapones 220	ES/EN	IECEX
IECEX_LOM_17-0006U	Certificado IECEX Válvula de drenaje 5410	ES/EN	IECEX

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	IDIOMAS	CERTIFICACIÓN
10205050-07-300r0	Declaración UE Cajas series 3000	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205051-03-300r0	Declaración UE Prensas 150 y 250 Exe	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205052-03-300r0	Declaración UE Prensas 160 y 260 Exd-Exe	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205054-03-300r0	Certificado Conformidad Adaptadores y niples 360, 370 y 392	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205055-03-300r0	Certificado Conformidad Tapones 220	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205056-01-300r0	Certificado Válvulas drenaje	ES/FR/EN	Atex/IECEX
10205057-01-300r0	Certificado Conformidad Envoltentes 3000	ES/FR/EN	Atex/IECEX

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	IDIOMAS	CERTIFICACIÓN
10205050-07-200r1	Manual Atex Cajas 3000 3000R 3000S y 3000H	ES/FR/EN	Atex
10205051-03-200r0	Manual Atex prensas 250	ES/FR/EN	Atex
10205051-03-201r0	Manual Atex prensas 150	ES/FR/EN	Atex
10205052-03-200r0	Manual Atex prensas 260	ES/FR/EN	Atex
10205052-03-201r0	Manual Atex prensas 160	ES/FR/EN	Atex
10205054-03-200r0	Manual Atex Adaptadores 360	ES/FR/EN	Atex
10205055-03-200r0	Manual Atex Tapones 220	ES/FR/EN	Atex
10205056-01-200r0	Manual Atex válvula de drenaje	ES/FR/EN	Atex
10205057-01-200r0	Manual Atex envoltente vacío	ES/FR/EN	Atex
10205510-00-200r1	Manual IECEX caja 3000R	ES/FR/EN	IECEX
10205512-00-200r2	Manual IECEX prensa 260	ES/FR/EN	IECEX
10205512-00-300r2	Manual IECEX prensa 160	ES/FR/EN	IECEX
10205513-00-200r0	Manual IECEX tapones 220	ES/FR/EN	IECEX
10205514-00-200r0	Manual IECEX válvula de drenaje	ES/FR/EN	IECEX
	Manual cajas Serie APL		
	Manual Kit prensas series 150 y 160		
	Manual Kit prensas series 250 y 260		









Calle Metalurgia, 79  
41007 Sevilla  
Tlf: +34 954 36 78 80  
[informacion@cable-box.es](mailto:informacion@cable-box.es)  
[www.cable-box.es](http://www.cable-box.es)

**EDICIÓN 0**