

ADECUACIONES EN REDES AEREAS DE M.T.
FORROS DE PROTECCIÓN ANTIELECTROCUCIÓN DE LA
AVIFAUNA PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN
CLASE 0 : $\leq 36\text{kV}$ / CLASE I : $\leq 52\text{kV}$.

EVALUACIÓN DE FACTORES DETERMINANTES PARA ASEGURAR EL
RENDIMIENTO EN EL TIEMPO DE LAS INSTALACIONES.
INFORME DE GARANTÍA Y DURABILIDAD.
ANÁLISIS DE RESULTADOS DE ENSAYOS.

Forros de Silicona ENVERTEC®_CAON®-KORWI®.



Sección	Descripción	Índice de páginas del documento único en formato digital *.pdf
1	FABRICANTE, MARCA Y CENTRO DE PRODUCCIÓN. <i>BREVES REFERENCIAS DE SUMINISTROS.</i>	2
2	PRESENTACION Y CARACTERISTICAS NOMINALES DE LOS FORROS. <i>FACTORES DETERMINANTES PARA ASEGURAR EL RENDIMIENTO EN EL TIEMPO DE LAS INSTALACIONES.</i>	3 a 6
3	CALIDAD Y GARANTIA – <i>EVALUACION DE ENSAYOS DE LABORATORIO CONFORME EA0058:2016.</i>	7 a 9
4	MANTENIMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL. PROGRAMA DE RECICLAJE. <i>DESCARGAS DIGITALES CONTENIDO MULTIMEDIA.</i>	10 a 12
5	ANEXO DE MONITORIZACIÓN CONTÍNUA DE INSTALACIONES.	13

1. FABRICANTE, MARCA Y CENTRO DE PRODUCCIÓN.

- Ingeniería de Diseño, desarrollo y suministro : ENVERTEC S.L.
 - Dirección: Polígono La Fuente , Calle Huelva,10
18340 Fuente Vaqueros
Granada - España.
Telf.: 958 511 669
Interlocutor : Jose Luis Ruz González
Telf. de contacto : 678 67 50 60
 - Certificación SGC :
 - UNE-EN-ISO 9001:2015 :
 - Alcance : Diseño, desarrollo y comercialización de aisladores , cubiertas de silicona y equipos de aparamenta eléctrica para uso en media y alta tensión.
- Marca : ENVERTEC® _ CAON®-KORWI®
 - Acreditaciones Centro de Producción :
 - ISO 9001:2008
 - ISO 14001:2004



[Enlace de acceso al video corporativo con imágenes del centro rodadas mediante DRON aéreo.](#)

BREVES REFERENCIAS DE SUMINISTROS.:

- > 342.000ud. de Aisladores Poliméricos marca CAON®-KORWI® suministrados únicamente en España desde el año 2.008 , (de los cuales >155.000ud servidos a ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA SLU en periodo 2.011 - 2.017) , y > 507.000ud a nivel mundial , todos ellos con cero (0) incidencias registradas.
- > 136.000ud. de Forros de Protección Avifauna Preformados y > 206.000m de Forros para el conductor , todos ellos realizados en Silicona HTV , de marca ENVERTEC®_CAON®-KORWI® suministrados principalmente en España y Portugal , así como en México y Nicaragua desde el año 2.013 con excelentes resultados y acogida por parte de los profesionales del sector.

2. PRESENTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS FORROS DE PROTECCIÓN ANIELECTROCUCIÓN



NORMATIVA VIGENTE DE PROTECCION DE LA AVIFAUNA POR ELECTROCUCION.

RD 1432/2008 – AENOR EA0058:2016

**FORROS DE SILICONA ENVERTEC®_CAON®-KORWI®
 PARA USO EN LINEAS AEREAS DE DISTRIBUCION
 MEDIA TENSION. 15 – 52kV.**





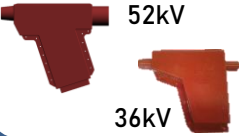
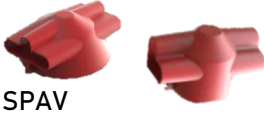
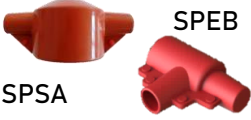
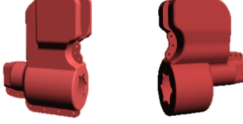
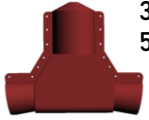
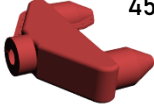

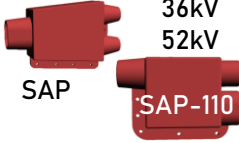
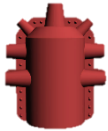

 SWP	<p>SWP : USO EN CONDUCTORES. LA-56_110_180_ 240 Ø 12 – Ø38 (36/66kV)</p>	 SPP SPB	<p>SPP/SPB : USO EN BORNAS DE ALTA TRAFOS M.T 36kV</p>
 52kV 36kV	<p>STSC / STSC13 USO EN GRAPAS DE AMARRE GA-1/2_GA-3_COMP.</p>	 SPAV SPPL	<p>SPAV/SPPL : USO ESPP/SPB : USO EN BORNAS DE ALTA</p>
 SPSA SPEB	<p>SPSA/SPEB : USO EN PARARRAYOS Y BOTELLAS TERMINALES</p>	 KIT SCUP SCDW	<p>PROTECTOR CORTACIRCUITOS EN LÍNEA 36kV</p>
 36kV 52kV	<p>SPSC – SPSC13 USO EN GRAPAS DE SUSPENSIÓN GS-1/2_GS-3_GS-4</p>	 45kV	<p>STY300D : USO EN YUGOS DOBLES DE 300 m/m</p>
 SPGSA4A	<p>USO EN GRAPAS DE SUSPENSIÓN ARMADA 45kV/GS-4</p>	 SAP SAP-110	<p>SWP : USO EN CONDUCTORES. LA-56_110_180_ 240 Ø 12 – Ø38 (36/66kV)</p>
 SPSF6	<p>USO EN OCR Y BORNES DE INTERRUPTORES SF₆ 52kV</p>	 ENV25/75	<p>CINTA SILICONA AUTOVULCANIZANTE 15 – 35 KV</p>

Tabla 1

Soluciones específicas diseñadas para la Protección de la Avifauna , las Instalaciones y para garantizar la Continuidad del Servicio Eléctrico



<https://envertec.eu>

ENVERTEC S.L.
Pol. Ind. "La Fuente"
CL Huelva Nº 10
18340 - Fuente Vaqueros
Granada (SPAIN)
Telf. : +34 958 511 669



DOSSIER TECNICO INFORMATIVO

Nº 02/2018Ed. _ Julio 2.020 Forros Protección Avifauna CAON®-KORWI® Informe de Evaluación Continua.

2.1 INTRODUCCION.

Los Forros de Silicona marca *CAON-KORWI®* han sido desarrollados como medida de protección contra la electrocución de la Avifauna en líneas eléctricas aéreas de red de distribución de Clase 0, con valores de tensión simple de $36kV/\sqrt{3}$, *habiendo sido además el primer fabricante en ser Certificado para red de distribución de Clase I, con valores de tensión simple de $52kV/\sqrt{3}$*

Estos forros han sido fabricados y ensayados de acuerdo con la Especificación AENOR EA0058:2016, y Norma ENDESA GE-BNA001:2017. (Ver Certificación AENOR Nº A30/000089 en págs. 13-14 de este documento).

Estos Forros están diseñados para ser instalados en tendidos ya existentes y en aquellos en los cuales no se posible la instalación de nuestros Aisladores tipo Avifauna modelos *C3670EBAV* y *C3670EBAV.AR*, siendo este último modelo un ejemplo de desarrollo pionero.

El objetivo de estos Forros es proteger a la Avifauna y demás Vida Salvaje de la electrocución tanto por contacto simultáneo del ave con un conductor y el apoyo metálico, así como por contacto simultáneo del ave con dos conductores o cualquier otro componente en tensión. Estos Forros son igualmente efectivos para proteger a las líneas aéreas contra otras causas de corto-circuito, como son las motivadas por accidentes vegetales (ramas), actos de vandalismo, etcétera, evitando el riesgo de incendios y la Interrupción del Servicio Eléctrico.

2.2 CARACTERÍSTICAS NOMINALES DEL MATERIAL EMPLEADO. *GARANTÍA DE DURABILIDAD.*

- FABRICADOS EN SILICONA TIPO HTV CON NIVEL HIDROFUGO Hc2: Por su composición y naturaleza repelen la acumulación de humedad *y son permeables al Oxígeno.*
- En comparación con otros materiales, las siliconas destacan por una excelente y duradera repelencia al agua, propiedad conocida como hidrofobicidad. Los componentes aislantes fabricados con caucho de silicona siguen repeliendo el agua durante muchos años. Las corrientes de fuga se minimizan y se evitan las descargas por acumulación de suciedad incluso en caso de fuerte contaminación de la superficie ya que el efecto hidrófobo se transmite a la capa de contaminación. Se habla entonces de transferencia de la hidrofobicidad.
- Por los ensayos de envejecimiento climático acelerado realizados y por su excelente resistencia a la acción de productos químicos y radiación UV se les estima una vida útil de más de 20 años.
- Estos Forros están dotados de un espesor mínimo de silicona de 3 a 3,5mm (según modelos), gracias al cual presentan un *excepcional comportamiento dieléctrico y ante la incidencia de los rayos UV, no acusando la degradación cromática ni la cristalización*, y son efectivos incluso en zonas de muy alta contaminación salina.

CARACTERÍSTICAS NOMINALES DEL MATERIAL	
Denominación	Caucho de Silicona (Negro de carbón blanco)
Tipo	HTV. Componente de caucho de silicona sólido con vulcanización a elevada temperatura (180°C)
Modelo	110-2 (película molecular 60W a 65W)
Rev. Hidrófugo	Nivel Hc2 – WC2 de permeabilidad al agua
Color	Rojo Ral 3031

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	
Inflamabilidad	650°C (UNE 60695-2-11)
Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)
Dureza	>50 Shore A (ISO-868)
Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)
Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)
Resistencia al Desgarro	>10N/mm 2 (UNE-HD-605)
Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)
Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)
Envejecimiento climático	1000h (UNE EN 60243-1)

Tablas 2 y 3. Características Nominales y Mecánicas del material empleado en la fabricación de los diferentes forros marca ENVERTEC® _ CAON-KORWI®.



<https://envertec.eu>

ENVERTEC S.L.
Pol. Ind. "La Fuente"
CL Huelva Nº 10
18340 - Fuente Vaqueros
Granada (SPAIN)
Telf. : +34 958 511 669



DOSSIER TECNICO INFORMATIVO

Nº 02/2018Ed. _ Julio 2.020 Forros Protección Avifauna CAON®-KORWI® Informe de Evaluación Continua.

2.3 RANGO DE TEMPERATURAS DE APLICACIÓN.

Los ensayos mecánicos, ya realizados sobre los forros conforme al apartado 8.3.2 de la EA 0058:2016 de AENOR, y conforme al apartado 7.3.2 de la norma ENDESA GE-BNA001 permiten asegurar su utilización en temperaturas mínimas de hasta -25°C.

Por otro lado, el proceso de vulcanizado de la silicona que incorporan todos los forros se realiza a una temperatura de entre 180 y 200°C, lo que permite su utilización en temperaturas de hasta 105°C.

Este último extremo viene además refrendado por la repuesta de la Silicona empleada en la fabricación de estos Forros, - la misma que la utilizada en la fabricación de nuestros Aisladores Poliméricos - , ante el ensayo de envejecimiento acelerado conforme a la norma ANSI C29.13 - 2000, y C29.11-1989⁽¹⁾, realizado por el Laboratorio Independiente LAPEM , bajo informe Nº K304-150/2010 .

- ⁽¹⁾ Para la realización de este ensayo, un total del 6 probetas de la misma silicona empleada en estos forros se someten a un proceso de envejecimiento de 100 horas en salmuera al 0,1% de cloruro de sodio a temperatura de ebullición. Después de este acondicionamiento se realizó sobre la misma una prueba de tensión eléctrica, antes de 3 horas de haber concluido este.

2.4 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.

FACTORES DETERMINANTES PARA ASEGURAR EL RENDIMIENTO EN EL TIEMPO.

La eficacia en el tiempo de la implementación de medidas anti-electrocución mediante el uso de los Forros de Silicona CAON®-KORWI® depende de 4 factores fundamentales:

1. Cualidades de la materia prima empleada en la elaboración de los Forros de protección:
 - Materiales seguros e inertes que aseguren una respuesta favorable en el tiempo ante las condiciones climáticas y ambientales del entorno: Choque térmico, Radiación UV , Niebla Salina, Nivel de Contaminación ,
2. Diseño y geometría del dispositivo :
 - Los diferentes modelos han sido diseñados específicamente para cada uno de los tipos de herrajes o conductores para los que están destinados , de modo que su tamaño sea el más reducido posible, para mejorar su comportamiento aerodinámico frente a los vientos dominantes y asegurando al mismo tiempo la evacuación de agua de lluvia. Esta condición del diseño contribuye significativamente para asegurar su permanencia en la ubicación original del forro ⁽²⁾.
3. Sistemas de fijación y aseguramiento del cierre de los Forros:
 - Para cada dispositivo se ha diseñado un sistema de fijación y aseguramiento del cierre propios, utilizando para ello accesorios determinados y técnicas de instalación especificadas en los Vídeos y/o Manuales de Instalación correspondientes a cada modelo.

4. Técnicas de Instalación ⁽³⁾ :

- La correcta instalación de cada dispositivo es crucial para asegurar su permanencia en el lugar original de la ubicación del mismo. La presencia en cada unidad de embalaje de manuales claros , en castellano , con imágenes y videos explicativos de montajes en campo , (accesibles mediante la incorporación de Códigos QR) , apoyan de modo directo los trabajos de instalación. Ver
- (2) No están contemplados los daños y situaciones provocadas por el rayo, y/o fenómenos climatológicos severos tales como vendavales, huracanes, accidentes vegetales, incendios, etc...
- (3) Se han diseñado sistemas de cierre por bulones, - preinstalados en cada modelo de forro preformado, lo que permite la instalación de modo rápido, sencillo, manual y sin necesidad de herramientas. Estos bulones disponen de un doble cono que permite el cierre y la apertura para posteriores inspecciones o mantenimientos, sin que la efectividad del cierre se vea afectada ni se dañe el forro.

En el diseño de los forros preformados para grapas de amarre se han incorporado enlaces cónicos que permiten dotar al KIT de un doble sistema de seguridad para garantizar la inmovilización del forro para el conductor.

En el caso de los modelos de forros para el conductor , tipo SWP , la naturaleza y flexibilidad de la Silicona empleada en su fabricación posibilita que sean forros fáciles de trabajar , adaptándose fácilmente a los requerimientos de cada instalación , y eficaces incluso al cubrir arcos de radio reducido , siendo la facilidad y rapidez de corte es otra de sus ventajas.



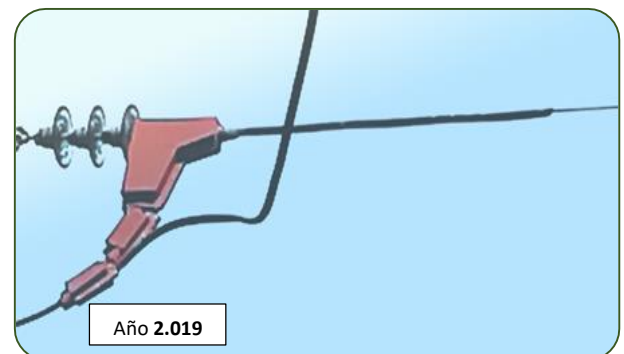
Bulones cónicos preinstalados. Apertura de los forros en forma de "concha".



Enlaces cónicos de unión con otros modelos de forros. Permanencia en la ubicación garantizada.



Capacidad de adoptar radios cortos sin aperturas del forro para el conductor.



Imágenes de una misma adecuación tomadas en intervalo 2.013 - 2.019. En la instalación se han utilizado los enlaces cónicos que incorporan los forros para las grapas de amarre en su unión con el forro para el conductor , y se han empleado los elementos de fijación incorporados (bulones preinstalados) y aseguramiento del cierre (cinta de silicona autovulcanizante) que se especifican en el manual , junto con las instrucciones de montaje y videos de instalación incorporados en los códigos QR.

Se comprueba el correcto rendimiento de los diferentes elementos , así como su permanencia en la ubicación original.



<https://envertec.eu>

ENVERTEC S.L.
Pol. Ind. "La Fuente"
CL Huelva Nº 10
18340 – Fuente Vaqueros
Granada (SPAIN)
Telf. : +34 958 511 669



DOSSIER TECNICO INFORMATIVO

Nº 02/2018Ed. _ Julio 2.020 Forros Protección Avifauna CAON®-KORWI® Informe de Evaluación Continua.

2.5 MARCADO.

- Trazabilidad de cada Forro mediante el Marcado Individual :

Cada forro incorpora de modo indeleble, en lugar exterior y visible la marca, referencia del modelo, Nº de Lote, el año y mes de fabricación, tensión nominal y símbolo de reciclabilidad.

3. TRAZABILIDAD DE PROCESOS. ASEGURANDO LA CONTINUIDAD DEL RENDIMIENTO.

3.1 DOCUMENTACION DE CALIDAD.

Junto con cada lote de forros a suministrar a la compañía eléctrica o agencia medioambiental correspondiente , se acompaña un INFORME DE EVALUACION DE CALIDAD y TRAZABILIDAD correspondiente al lote de referencia.

Este documento, incluye los Protocolos de Ensayos de Rutina/Individuales y de Muestreo realizados en el centro de producción sobre un determinado número de muestras, en función del alcance del suministro y de acuerdo con lo indicado en la Tabla correspondiente de la EA 0058 de AENOR, así como datos indispensables, - tales como los números de lote de los forros, lotes de silicona que han intervenido en el proceso de fabricación ,etc...- , para controlar la Trazabilidad de estos dispositivos.

Junto con esta documentación, se hace entrega del programa de reciclaje, - recogido en los manuales de instalación de cada referencia- , para realizar un correcto Reciclaje de los forros al final de su vida útil.

3.2 GARANTÍA.

La Silicona base empleada en la fabricación de estos Forros , es la misma que la utilizada en la fabricación de nuestros Aisladores Poliméricos , de los cuales son ya más de 342.000 unidades suministradas e instaladas en territorio Español en los últimos 9 años. Los ensayos de Envejecimiento Climático acelerado de 5.000 horas, CEI 6119 Annex C ⁽⁴⁾ , realizados en el laboratorio STRI de Suecia, que incluyen los nocivos efectos de la Niebla Salina sobre la silicona utilizada en todos nuestros productos, estos estudios nos permiten estimar la vida útil⁽¹⁾ de estos Forros en más de 20 Años.

⁽⁴⁾ Estos ensayos se han llevado a cabo en una cámara climática en un periodo de aprox. 7 meses. Durante este intervalo de tiempo, el revestimiento polimérico (de silicona) que estos aisladores incorporan ha estado sometido de modo continuo a tensión eléctrica , y a intervalos de niebla de alta contaminación salina, lluvia artificial, atmósfera de alta humedad relativa, periodos de elevada temperatura ambiental, y periodos de exposición a radiación UV simulada mediante el uso de lámparas de Xenón.

Recientemente, los materiales con que están fabricados nuestros forros han sido sometidos a nuevos y rigurosos ensayos, para obtener la certificación de acuerdo con la EA0058:2016 de AENOR y la Norma BNA001:2020 de ENDESA .

Estos ensayos fueron verificados y/o realizados por el CEIS, Centro de Ensayos Innovación y Servicios de MADRID :

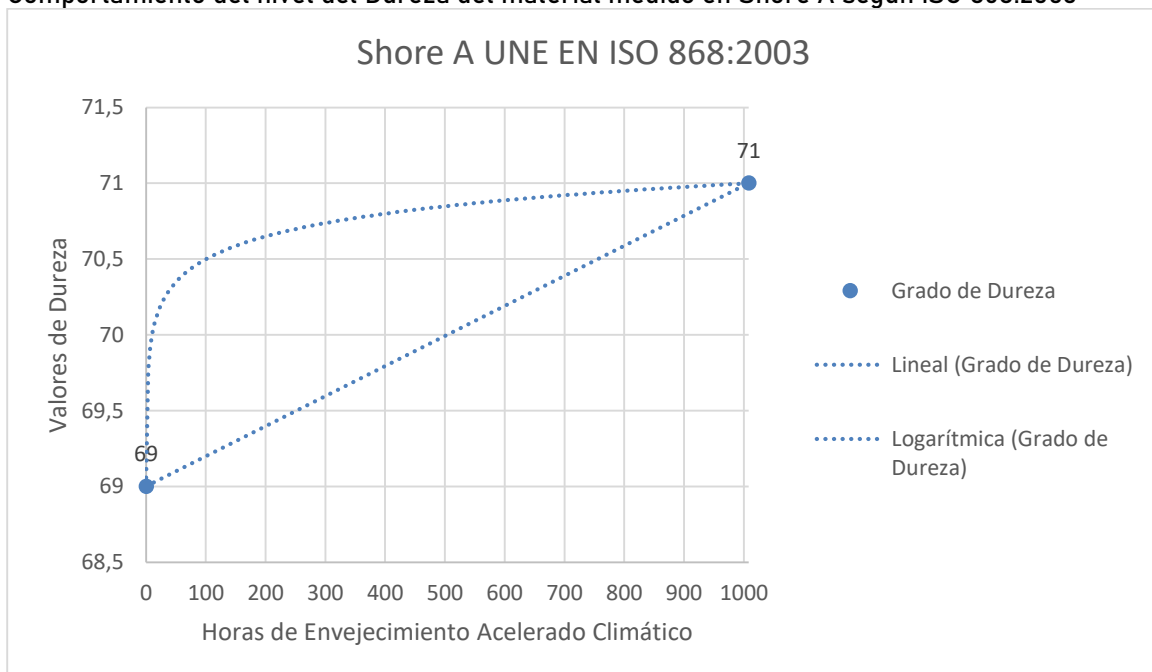
Ensayos de dureza, resistencia a la tracción y alargamiento hasta la rotura, resistencia al desgarr, inflamabilidad, Resistencia al Ozono, Rigidez dieléctrica y Envejecimiento Climático 1000h.

Por sus sobresalientes conclusiones , queremos resaltar el resultado de estos dos últimos ensayos:

3.3. Ensayo de Envejecimiento Climático Acelerado : UNE 211605.

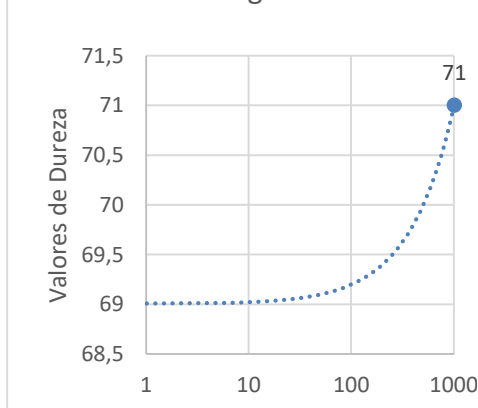
“Comportamiento del material utilizado para la fabricación de los forros sometido durante un largo periodo de tiempo a la acción de la radiación solar y a la intemperie (humedad,aspersión de agua,frío y calor).”

Comportamiento del nivel del Dureza del material medido en Shore A según ISO 868:2003



Shore A UNE EN ISO 868:2003

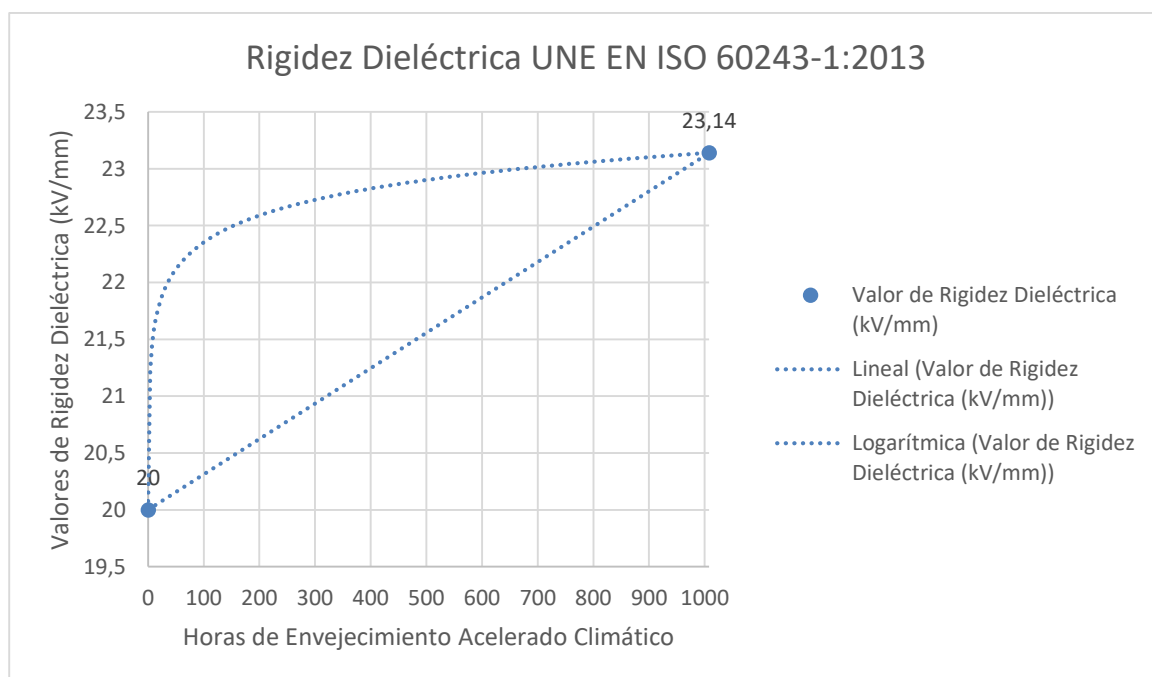
Gráfica Logarítmica



La experiencia nos ha llevado a establecer la existencia de una relación de mejora del nivel de hidrofobicidad en función del mayor Grado de Dureza medido en Shore A.

Esto se traduce en una mejor respuesta ante la contaminación ambiental en cuanto a comportamiento dieléctrico minimizando las corrientes de fuga. Esto nos permite garantizar un rendimiento de nuestros forros, adecuado y sobresaliente en el tiempo.

3.4. Ensayo de Envejecimiento Climático Acelerado 1000h : UNE 211605.
Comportamiento del nivel de Rigidez Dieléctrica según ISO:60243-1:2013



"(...)La Rigidez dieléctrica **MEJORA** tras el envejecimiento."

Fuente : Informe de Abril/2018- CENTRO DE ENSAYOS INNOVACIÓN Y SERVICIOS - CEIS

El valor de Rigidez Dieléctrica de la silicona especialmente formulada que es empleada en nuestros forros es inicialmente de 20kV/mm, y mejora hasta alcanzar los 23,14kV/mm tras el ensayo de Envejecimiento Climático.

Esto se traduce en una mejor respuesta ante la contaminación ambiental , lo que sumado a la excelente Resistencia al Ozono - IEC EN 60811-403:2012 - , nos permite garantizar un rendimiento adecuado y sobresaliente en el tiempo

Estos resultados se complementan con La Monitorización Constante del Rendimiento de Instalaciones en Campo que estamos llevando a cabo durante los últimos 5 años sobre nuestros Forros de Silicona , y que figura como anexo de este informe.



<https://envertec.eu>

ENVERTEC S.L.
Pol. Ind. "La Fuente"
CL Huelva Nº 10
18340 – Fuente Vaqueros
Granada (SPAIN)
Telf. : +34 958 511 669



DOSSIER TECNICO INFORMATIVO

Nº 02/2018Ed. _ Julio 2.020 Forros Protección Avifauna CAON®-KORWI® Informe de Evaluación Continua.

4. MANTENIMIENTO.

EL diseño y concepción de estos Forros posibilita que su mantenimiento⁽⁵⁾ y conservación sean mínimos, no siendo distinto del observado en los distintos elementos de aislamiento y seccionamiento presentes en los apoyos o centros de transformación.

- Para el correcto mantenimiento de los dispositivos instalados se recomienda las siguientes actividades:
Inspección visual y valoración del estado de conservación del dispositivo con una periodicidad no superior a cinco años, dependiendo del nivel de polución existente y del interés ecológico de la zona en que están instalados los dispositivos.⁽²⁾

⁽⁵⁾ Conforme a lo recogido en el Real Decreto 1432/2008 del Gobierno de España, para la ejecución de las labores de mantenimiento debe tenerse en cuenta el interés ecológico y medioambiental de la zona en la que están instalados los dispositivos.

En el caso de dispositivos instalados en líneas eléctricas aéreas que atraviesan zonas consideradas de alto valor ecológico, las operaciones de mantenimiento y limpieza (si es requerido) , deben efectuarse de manera que se garantice su mínimo impacto ambiental, y siempre dentro de los parámetros establecidos por la legislación vigente.

La legislación indicada prohíbe los trabajos de mantenimiento en aquellas partes de los tendidos eléctricos que soporten nidos, o en cuyas proximidades nidifiquen aves incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (artículos 53 y 54 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad), durante la época de reproducción y crianza, con las excepciones recogidas en la mencionada legislación, en caso de actuaciones urgentes requeridas para garantizar la calidad o continuidad del servicio eléctrico, y siempre previa notificación del programa de trabajo previsto al órgano competente de la correspondiente comunidad autónoma.

4.1. IMPACTO AMBIENTAL Y PROGRAMA DE RECICLAJE.

El material polimérico (goma-silicona) que compone el cuerpo de los Forros se caracteriza por su excelente resistencia a los cambios climáticos y al envejecimiento porque no es biodegradable. Se trata de un material inerte que mantiene sus características y propiedades a lo largo de su ciclo de vida; no se descompone, no reacciona químicamente, ni emite sustancias contaminantes al entorno que lo rodea.

La baja toxicidad de la silicona, su resistencia para albergar agentes microbianos, así como las precauciones durante el proceso de fabricación de la goma-silicona para evitar la presencia de organismos son valores añadidos en cuanto a la interacción de estos Forros con las especies animales y vegetales que tienen su hábitat en los espacios naturales protegidos para las que están destinados (por ejemplo Zonas de Especial Protección de la Avifauna, ZEPA), o en lo que se refiere a la introducción de especies no autóctonas no deseadas (depredadoras y o parásitas) en los mencionadas espacios.

Hasta la fecha no se han registrado incidencias relacionadas con la aparición de organismos microbianos externos, como p.ej. hongos, en los equipos instalados con este tipo de material, o incidencias acerca de la ingestión por los animales de este tipo de materiales presentes en líneas eléctricas, como pueden ser también los aisladores de naturaleza polimérica.


En consecuencia, tanto en su posición de trabajo o en caso de que un dispositivo caiga al suelo por acción de fenómenos atmosféricos severos, no supone un riesgo para el medio ambiente, pudiendo considerarse un residuo sólido no peligroso, fácilmente identificable y localizable por su color rojo RAL 3031.

En lo que se refiere al reciclado de los Forros al final de su vida útil, y tal y como se especifica en los manuales de instalación de cada forro, se recomienda su reciclaje a través del punto limpio más cercano o centro local aprobado para el tratamiento de residuos. No consta la presencia de otros agentes contaminantes.

4.2. FORMATOS DE SUMINISTRO / UNIDAD DE EMBALAJE.

- Forros para el Conductor (Mod. SWP) : Embalajes de 5 a 20m.
- Resto de Forros Preformados de Protección de Silicona: Embalajes de 6ud.
- Todos los envases están realizados en cartón reciclable **sin grapas metálicas** , cerrados mediante cinta ecológica de papel adhesivo.
- Cada envase está perfectamente identificado con el modelo de forro que contiene y además incluye información del mes/año de fabricación, Nº de Lote , así como instrucciones de manipulación y almacenaje.
- El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones en Castellano y en formato A4, impreso a color en doble cara, para realizar la correcta instalación del protector y de sus accesorios de fijación y aseguramiento del cierre, así como un correcto reciclaje de los forros al final de su vida útil.
- Tanto los Manuales de instalación, como los envases de cada dispositivo, incorporan un código QR que da acceso directo al correspondiente Vídeo de Instalación real en campo.



 Video de
Instalación



<https://envertec.eu>

ENVERTEC S.L.
Pol. Ind. "La Fuente"
CL Huelva Nº 10
18340 - Fuente Vaqueros
Granada (SPAIN)
Telf. : +34 958 511 669



DOSSIER TECNICO INFORMATIVO

Nº 02/2018Ed. _ Julio 2.020 Forros Protección Avifauna CAON®-KORWI® Informe de Evaluación Continua.

- ENLACES PARA AMPLIACIÓN DE INFORMACIÓN: DESCARGA DE CATÁLOGOS, FICHAS TÉCNICAS , GALERÍA DE IMÁGENES Y VIDEOS DE INSTALACION EN OBRA.



[Guía Rápida.](#)



[Catálogo General y Fichas Técnicas](#)



[Galería de Imágenes.](#)



[Vídeos de Instalación.](#)

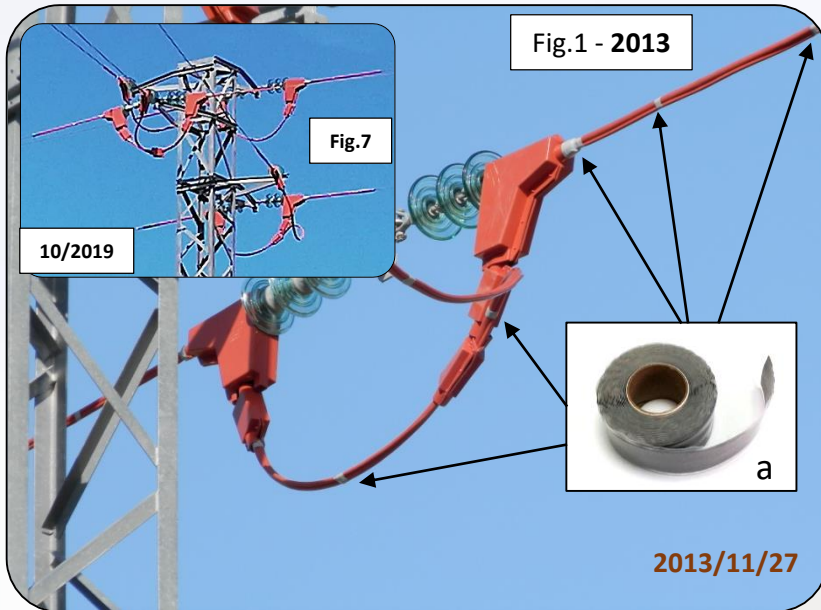
GRACIAS.



Referente en protecciones avifauna

<https://envertec.eu>

info@envertec.eu



SILICONA ESPECÍFICA DE FORMULACIÓN AVANZADA.

“ [...] la rigidez dieléctrica **mejora** tras el envejecimiento.“ (*)

La **Monitorización Constante de Rendimiento de Instalaciones en Campo** que llevamos a cabo durante los últimos 5 años sobre nuestros Forros de Silicona marca CAON®-KORWI®, sumada a los **positivos resultados** obtenidos en los recientes ensayos realizados de **RESISTENCIA AL OZNO** – IEC EN 60811-403:2012 – , así como las sorprendentes mediciones de Dureza Shore A , y Rigidez Dieléctrica obtenidas **tras superar** el ensayo de **ENVEJECIMIENTO CLIMÁTICO ACELERADO 1000h** - IEC EN 60243-1:2013 (*) nos permiten asegurar un **Rendimiento de nuestros Forros , Único y Sobresaliente en el Tiempo.**

(*) Los valores iniciales de **Rigidez Dieléctrica** de nuestra silicona son de **20kV/mm** , y mejoran hasta alcanzar los **23,14kV/mm** tras el ensayo.

El valor inicial de la dureza Shore A es de 69 , y mejora hasta un valor de **71 Shore A** tras superar el ensayo.
 Fuente : Informe de Abril/2018 – **CENTRO DE ENSAYOS INNOVACIÓN Y SERVICIOS – CEIS.**

El empleo de los elementos de **fijación y aseguramiento del cierre** homologados junto con el Protector de Silicona Mod. SWP , permite **garantizar un rendimiento óptimo de la instalación en el tiempo.** - **Fig. 1** : Uso de la cinta de silicona autosoldable (a) en una fase de amarre. Los puntos de aplicación se especifican en el manual de instalación que acompaña a cada dispositivo. **Fig. 2** : Fijación del protector SWP al cono que incorpora el cobre-grapa Mod. STSC (a). **Fig. 2** : Uso de la cinta de silicona autosoldable (a) y de las bridas de fijación de acero inoxidable (b) . Los puntos de aplicación se especifican en el manual de instalación que acompaña a cada dispositivo.

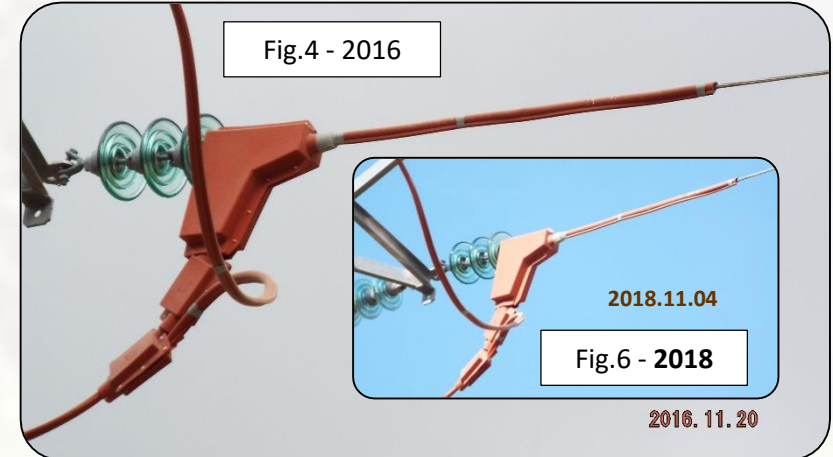
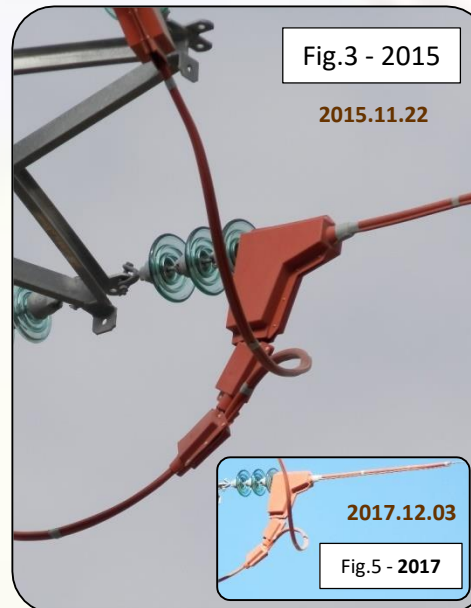
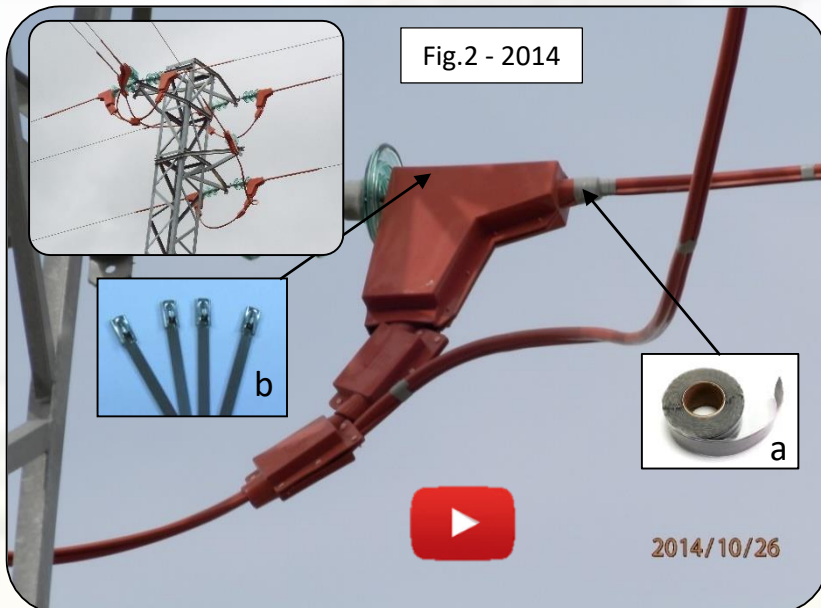


Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 : Imágenes tomadas a **intervalos de un año** sobre la misma fase de amarre : **2013 – 2014 – 15-16-17-18-2019.**

Total ausencia de incidencias o degradaciones climáticas.

