

ELECTRA ORBAIZETA

PROYECTO DE ADECUACIÓN NORMATIVA PROTECCIÓN AVIFAUNA DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE 20 KV PROPIEDAD DE ELECTRA ORBAIZETA



V.S. Servicios y Urbanismo S.L

C/ Julián Gayarre nº8 bajo 31005 Pamplona

Tlf: 948 224 776 948 220 132

E-mail: vs.pamplona@vsingenieria.com

NOVIEMBRE 2022

INDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO NÚMERO 1: MEMORIA

- ANEXO I Anexo Fotográfico
- ANEXO II Presupuesto.
- ANEXO III Detalles constructivos.

DOCUMENTO NÚMERO 2: PLANOS

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CRITERIOS DE VALORACIÓN
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LINEA AEREA.
4. SITUACION ACTUAL DE LA LINEA
5. MODIFICACIONES A REALIZAR
6. RESUMEN DE L PRESUPUESTO.
7. CONCLUSIONES.

ANEXO I: ANEXO FOTOGRAFICO

ANEXO II: PRESUPUESTO.

ANEXO III: DETALLES CONSTRUCTIVOS.

1. INTRODUCCION.

Tras la publicación en el Boletín oficial de Navarra de la RESOLUCIÓN 70/2018, de 8 de marzo, de la Directora General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se determinan las líneas eléctricas de alta tensión situadas en las “Zonas de Protección” de Navarra que no se ajustan a las prescripciones técnicas establecidas en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución. Con fecha 18 de Mayo.

En el anexo correspondiente aparecía la línea eléctrica de 15 Kv propiedad de Electra Orbaizeta como una de las que era necesario reformar.

La normativa daba un plazo de 1 año desde la publicación para la presentación de un proyecto de adaptación de dicha línea a la actual normativa de protección de Avifauna.

Electra Orbaizeta S.L. cumplió con la obligación entregando en Medio Ambiente el proyecto requerido, con numero de registro 2019/412442.

Tras la publicación el pasado 22 de septiembre de la RESOLUCIÓN 128/2022, del 5 de agosto, del director general de Medio Ambiente, por la que se aprueba la convocatoria de ayudas a titulares de tendidos eléctricos para su corrección de acuerdo al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, durante los ejercicios 2022, 2023 y 2024, en el marco del plan de recuperación, transformación y resiliencia financiado por la Unión Europea - Next Generation EU. Identificación BDNS: 643303. Electra Orbaizeta decidió presentarse a la convocatoria de ayudas prevista, para lo cual se encargo este documento técnico, ya que así se solicita en las bases de la convocatoria.

2. CRITERIOS DE VALORACION.

Tras la revisión de las bases de la convocatoria y comprobar los criterios de valoración y de cara a facilitar el trabajo de valoración de la línea a adecuar en este apartado se realiza un resumen de la situación de la línea eléctrica a modificar y para la cual se pide subvención.

La línea es propiedad de Electra Orbaizeta S.L. pequeña empresa distribuidora de energía con R1-297. Empresa distribuidora de energía con menos de 100.000 clientes.

La línea para la que se pide la subvención fue presentada en el Departamento de Medio ambiente en cumplimiento del RD 1432/2008 con número de registro 2019/412442

La línea esta valorada en la resolución 70/2018 de 8 de marzo con riesgo 2 y pertenece al ZEC sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro.

3.DESCRIPCION GENERAL DE LA LINEA AEREA.

La línea eléctrica aérea es una línea de 20 Kv, propiedad de Electra Orbaizeta S.L empresa distribuidora de energía que da servicio a la población de Orbaizeta, la línea alimenta una serie de centros de transformación rurales que alimentan al núcleo urbano de Orbaizeta así como los barrio mas diseminados de la localidad.

La línea lleva la corriente desde el entronque con la línea de Iberdrola hasta los diferentes centros de transformación.

La línea fue construida en los años ochenta del pasado siglo y casi en su totalidad los apoyos son de celosía y las crucetas de celosía.

La línea esta tendida con un conductor desnudo por fase denominado La -56 de aluminio-acero, sujetado a los apoyos por medio de grapas y aisladores de vidrio, y con puentes por debajo del apoyo en el caso de los amarres.

4.SITUACION ACTUAL DE LA LINEA

A continuación, se muestra una tabla con las características de cada uno de los apoyos que tiene la línea:

APOYO Nº	FUNCION	TIPO DE APOYO	TIPO DE CRUCETA	OTROS ELEMENTOS
Entronque	Amarre	Celosia	Recta	Elementos de proteccion
Apoyo nº 1	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 2	Amarre	Celosia	tresbolillo	
Apoyo nº 3	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 4	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 5	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 6	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 7	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 8	Amarre	Celosia	Recta	Elementos de proteccion
CT 2	Amarre	Edificio	Edificio	
Apoyo nº 9	Amarre	Celosia	Recta	
Apoyo nº 10	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 11	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 12	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 13	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 14	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 15	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 16	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 17	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 18	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 19	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 20	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 21	Alineacion	Celosia	Boveda	
Apoyo nº 22	Amarre	Celosia	Recta	Elementos de proteccion
CT 3	Amarre	Edificio	Edificio	

5.MODIFICACIONES A REALIZAR

Según lo indicado en la normativa las soluciones que se deben adoptar en las líneas para el cumplimiento de la normativa son las siguientes:

La longitud del aislamiento en amarre será superior a 1,00m.

Para el cumplimiento de las longitudes de protección en el aislamiento suspendido en las crucetas de bóveda en los apoyos de celosía y hormigón vibrado, se forrará el conductor 1,00m a cada lado de la cruceta y se instalará aislamiento en la grapa de sujeción y se colocaran aisladores de una longitud superior a 0.6 m

En los puentes de los apoyos de maniobra se instalarán FORROS tipo CUP-16.

En los apoyos de derivación, se aislarán los puentes flojos de enganche con la línea derivada.

Los puentes de los apoyos de amarre quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión, así mismo se aislarán los puentes centrales mediante forro.

En los apoyos la separación entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es mayor 1,50 y 1,00 m respectivamente.

Según lo dispuesto en la resolución dictada por el Departamento de Medio Ambiente ref **0002-0106-2019-000090** se deberá cumplir que:

“Los apoyos con puentes, seccionadores, fusibles, transformadores de distribución, de derivación, anclaje, amarre, especiales, ángulo, fin de línea, se diseñarán de forma que se evite sobrepasar con elementos de tensión las crucetas o semicrucetas no auxiliares de los apoyos”

En resumen, se sustituirán todos los aisladores y grapas de los apoyos y se forraran grapas puentes y elementos de maniobra.

A continuación se muestra en una tabla la solución que se debería adoptar en cada uno de los apoyos de la línea:

APOYO Nº	FUNCION	SUSTITUCION CRUCETA	SUSTITUCION AISLADORES	FORRADO DE PUENTES	FORRADO CONDUCTORES	FORRA ELEMEN ESPECIAL
Entronque	Amarre	NO	SI	SI	NO	SI
Apoyo nº 1	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 2	Amarre	NO	SI	SI	NO	NO
Apoyo nº 3	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 4	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 5	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 6	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 7	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 8	Amarre	NO	SI	SI	NO	SI
CT 2	Amarre	NO	SI	SI	NO	NO
Apoyo nº 9	Amarre	NO	SI	SI	NO	NO
Apoyo nº 10	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 11	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 12	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 13	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 14	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 15	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 16	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 17	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 18	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 19	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 20	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 21	Alineacion	NO	SI	NO	SI	NO
Apoyo nº 22	Amarre	NO	SI	SI	NO	SI
CT 3	Amarre	NO	SI	SI	NO	NO

APOYO Nº	FUNCION	ACTUACIONES A REALIZAR EN EL APOYO.
Entronque	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS, FORRADO DE ELEMENTOS ESPECIALES.
Apoyo nº 1	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 2	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS
Apoyo nº 3	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 4	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 5	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 6	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 7	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 8	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS
CT 2	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS
Apoyo nº 9	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS
Apoyo nº 10	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 11	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 12	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 13	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 14	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 15	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 16	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 17	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 18	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 19	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 20	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 21	Alineacion	CAMBIO AISLADORES, FORRADO 1 M CONDUCTORES Y GRAPAS.
Apoyo nº 22	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS
CT 3	Amarre	CAMBIO AISLADORES, FORRADO DE PUENTES Y GRAPAS

Descripción de los materiales a utilizar:

La instalación proyectada, ubicada en zona de paso o nidificación de aves protegidas, tendrá en cuenta las normas establecidas en el Decreto Foral 129/1991 en los puntos que le afectan.

En el anexo II de esta memoria se adjunta una información completa de los materiales a utilizar.

Las medidas de protección de la avifauna adoptadas en este Proyecto, son las siguientes:

- a) Para aislamiento de la Línea de alta tensión, se utilizarán cadenas de composite de 1,0 m según lo descrito en el apartado aisladores. Los elementos de protección o maniobra se colocarán invertidos a distancia suficiente de la cabecera de los apoyos.
- b) Los puentes de los apoyos de amarre, toma subterránea y seccionamiento, quedarán por debajo de la cruceta del apoyo, con suficiente separación para evitar que las aves posadas en cogolla puedan entrar en contacto con los elementos en tensión. A su vez, los puentes de unión de autoválvulas y seccionadores a la Línea de alta tensión además de los de derivación, se aislarán convenientemente.
- c) En los apoyos la separación mínima entre conductores y entre éstos y la zona de posada de aves, es de 1,50 y 0,70 m. respectivamente, en caso de no poder mantener esta distancia se forraran adecuadamente los conductores activos.
- c) Para reducir el riesgo de colisión se colocarán balizas salvapájaros en los vanos que lo indique Medio Ambiente. Las balizas se colocarán en los tres conductores de forma alternada cada 15 m. de forma que en proyección horizontal la distancia visual entre dos balizas sea de 5 m.

Los forrados y protecciones se realizaran con los siguientes elemento

Forrado de conductores:

- 1- Para el forrado de conductores se emplearán los elementos de la figura 5a, referenciados en la tabla 5.

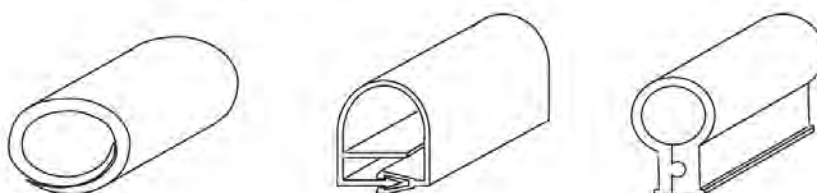


Figura 5a: Cubiertas para el forrado de puentes y conductores CUP

Tabla 5

Designación	Para conductor	Clase	Color	Código
CUP-16-F/30	≤ LA-125	0	Rojo	5259511
CUP-18-F/30	LA-180	0	Rojo	5259512
CUP-26-F/30	LA-280	0	Rojo	5259514
CUP-18-F/66	LA-180	1	Negro	5259513
CUP-26-F/66	LA-280	1	Negro	5259515

Forrado de grapas de conexión:

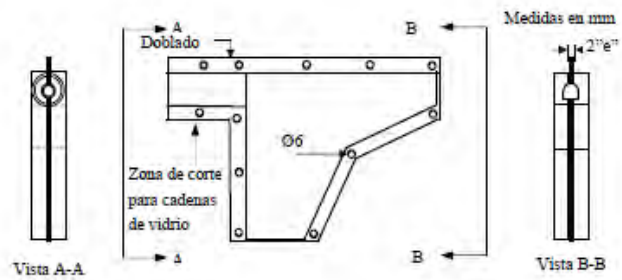


Figura 6a: Forros para grapas de amarre FOGR

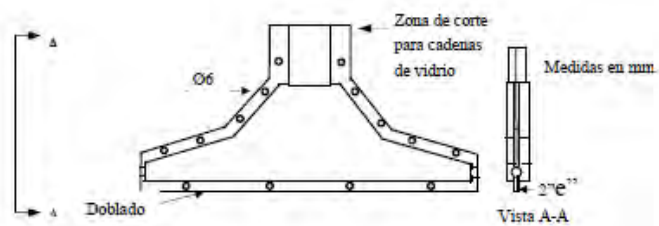


Figura 6b: Forros para grapas de suspensión FOGS

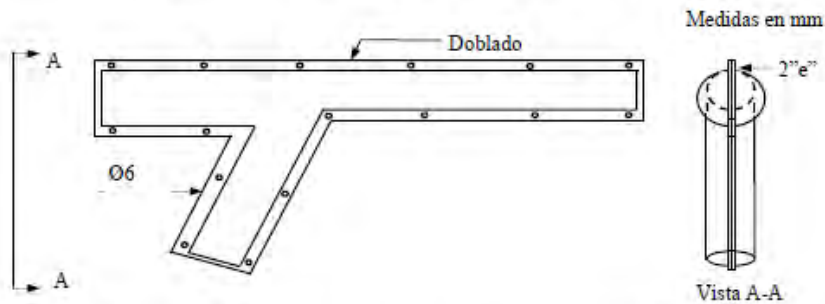
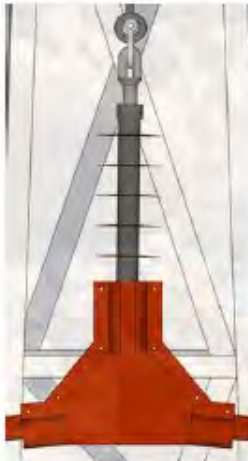
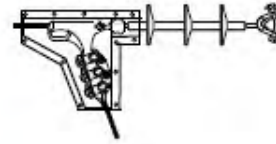
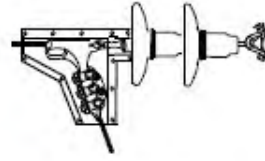
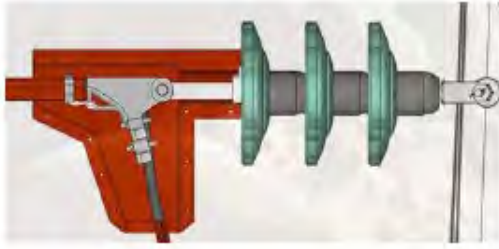


Figura 6c: Forros para grapas de amarre a compresión FOGC

Tabla 6

Designación	Utilización	Clase	Color	Código
FOGR-1/30	Grapa de amarre	0	Rojo	5259533
FOGR-2/30	Grapa de amarre	0	Rojo	5259534
FOGR-3/30	Grapa de amarre	0	Rojo	5259536
FOGS-1/30	Grapa de suspensión	0	Rojo	5259540
FOGS-2/30	Grapa de suspensión	0	Rojo	5259541
FOGS-3/30	Grapa de suspensión	0	Rojo	5259543



6.RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

01	APOYOS	41.608,98	66,98
	APSUSP1 SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE APOYO SUSPENSION	18.815,94	
	APAM1 SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE PUENTES APOYO AMARRE.....	22.793,04	
02	VARIOS LINEA.....	17.514,45	28,19
99	PARTIDAS FUERA DE BASE MINISTERIO	3.000,00	4,83
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		62.123,43	
21% IVA		13.045,92	

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 75.169,35 €

7.CONCLUSIONES.

Con todo lo expuesto anteriormente y con el resto de documentación que se acompaña a esta Memoria se estima cumplir la Vigente Normativa para éste tipo de instalaciones y se consideran suficientemente definidas las características principales de las actuaciones necesarias a realizar en la línea.

El Ingeniero Técnico Industrial.



Mikel Huarte Goñi

El Ingeniero Agrónomo.



Hector Planillo Arroyo.

ANEXO I:
ANEXO FOTOGRAFICO.



Apoyo nº : 0 Entronque con línea Iberdrola.



Apoyo nº: 1



Apoyo nº : 2



Apoyo nº: 3



Apoyos nº : 4 -5-6 y 7



Apoyo nº:8



Apoyo nº: CT 2



Apoyo nº: 9



Apoyo nº :10-15



Apoyo nº:16-21



Apoyo nº :22



Apoyo nº: CT 3

ANEXO II:
PRESUPUESTO COMPLETO.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	APOYOS							
APSUSP1	SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE APOYO SUSPENSION							
UCADUOeb	UD DESMONTAJE DE CADENA DE SUSPENSIÓN							
	DESMONTAJE DE CADENA DE SUSPENSIÓN CON AISLAMIENTO DE 2 X U70BLP (VIDRIO TEMPLADO), CON GRAPA DE SUSPENSIÓN TIPO GS Y CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO, ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	APOYO 1	1	3,00				3,00	
	APOYO 3	1	3,00				3,00	
	APOYO 5	1	3,00				3,00	
	APOYO 6	1	3,00				3,00	
	APOYO 7	1	3,00				3,00	
	APOYO 10	1	3,00				3,00	
	APOYO 11	1	3,00				3,00	
	APOYO 12	1	3,00				3,00	
	APOYO 13	1	3,00				3,00	
	APOYO 14	1	3,00				3,00	
	APOYO 15	1	3,00				3,00	
	APOYO 16	1	3,00				3,00	
	APOYO 17	1	3,00				3,00	
	APOYO 18	1	3,00				3,00	
	APOYO 19	1	3,00				3,00	
	APOYO 20	1	3,00				3,00	
	APOYO 21	1	3,00				3,00	
						51,00	133,10	6.788,10
UCSEAPac	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE AISLAMIENTO ESPECIAL ANTIPOSADA PARA CADENA DE SUSPENSIÓN							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE AISLAMIENTO ESPECIAL ANTIPOSADA PARA CADENA DE SUSPENSIÓN CON AISLADOR TIPO U70YB20 AC / U70YB30 AC (POLIMÉRICO), GRAPA DE SUSPENSIÓN TIPO GS3 Y CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	APOYO 1	1	3,00				3,00	
	APOYO 3	1	3,00				3,00	
	APOYO 5	1	3,00				3,00	
	APOYO 6	1	3,00				3,00	
	APOYO 7	1	3,00				3,00	
	APOYO 10	1	3,00				3,00	
	APOYO 11	1	3,00				3,00	
	APOYO 12	1	3,00				3,00	
	APOYO 13	1	3,00				3,00	
	APOYO 14	1	3,00				3,00	
	APOYO 15	1	3,00				3,00	
	APOYO 16	1	3,00				3,00	
	APOYO 17	1	3,00				3,00	
	APOYO 18	1	3,00				3,00	
	APOYO 19	1	3,00				3,00	
	APOYO 20	1	3,00				3,00	
	APOYO 21	1	3,00				3,00	
						51,00	123,16	6.281,16
USMPSAcc	UD SUMINISTRO Y MONTAJE EN GRAPA SUSPENSIÓN TIPO GS3, DE AISLAMIENTO BCIC - GS3							
	SUMINISTRO Y MONTAJE EN GRAPA SUSPENSIÓN TIPO GS3, DE AISLAMIENTO BCIC - GS3 O SIMILAR, CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	APOYO 1	1	3,00				3,00	
	APOYO 3	1	3,00				3,00	
	APOYO 5	1	3,00				3,00	
	APOYO 6	1	3,00				3,00	
	APOYO 7	1	3,00				3,00	
	APOYO 10	1	3,00				3,00	
	APOYO 11	1	3,00				3,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APOYO 12	1	3,00			3,00		
	APOYO 13	1	3,00			3,00		
	APOYO 14	1	3,00			3,00		
	APOYO 15	1	3,00			3,00		
	APOYO 16	1	3,00			3,00		
	APOYO 17	1	3,00			3,00		
	APOYO 18	1	3,00			3,00		
	APOYO 19	1	3,00			3,00		
	APOYO 20	1	3,00			3,00		
	APOYO 21	1	3,00			3,00		
						51,00	72,77	3.711,27
USMTCabb	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE PROTECCIONES Y AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR DESNUDO CON TUBO RÍGIDO TIPO MVLC SUMINISTRO Y MONTAJE DE PROTECCIONES Y AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR DESNUDO CON TUBO RÍGIDO TIPO MVLC O SIMILAR Y FIJACIÓN VARILLA PREFORMADA, CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	APOYO 1	1	3,00			3,00		
	APOYO 3	1	3,00			3,00		
	APOYO 5	1	3,00			3,00		
	APOYO 6	1	3,00			3,00		
	APOYO 7	1	3,00			3,00		
	APOYO 10	1	3,00			3,00		
	APOYO 11	1	3,00			3,00		
	APOYO 12	1	3,00			3,00		
	APOYO 13	1	3,00			3,00		
	APOYO 14	1	3,00			3,00		
	APOYO 15	1	3,00			3,00		
	APOYO 16	1	3,00			3,00		
	APOYO 17	1	3,00			3,00		
	APOYO 18	1	3,00			3,00		
	APOYO 19	1	3,00			3,00		
	APOYO 20	1	3,00			3,00		
	APOYO 21	1	3,00			3,00		
						51,00	39,91	2.035,41
TOTAL APSUSP1.....								18.815,94
APAM1	SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE PUENTES APOYO AMARRE							
USMCPuabb	M DESMONTAJE DE CABLE DESNUDO UNIPOLAR TIPO LA-56 (47-AL1/8-ST1A) DE TENDIDO EN PUENTES ENTRE CADENAS DE AISLADORES O EQUIPOS DESMONTAJE DE CABLE DESNUDO UNIPOLAR TIPO LA-56 (47-AL1/8-ST1A) DE TENDIDO EN PUENTES ENTRE CADENAS DE AISLADORES O EQUIPOS, TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYE TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL A PIE DE OBRA O ALMACEN, CONEXIÓN O DESCONEXIÓN DE GRAPAS Y CON OTROS CIRCUITOS, LOS DESPLAZAMIENTOS, PEQUEÑO MATERIAL, HERRAMIENTAS, MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	ENTRONQUE	1	9,00			9,00		
	APOYO 2	1	9,00			9,00		
	APOYO 4	1	9,00			9,00		
	APOYO 8	1	9,00			9,00		
	APOYO 9	1	9,00			9,00		
	APOYO 22	1	9,00			9,00		
						54,00	26,36	1.423,44
UCADAMbb	UD DESMONTAJE DE CADENA DE AMARRE CON AISLAMIENTO DE 2 x U70BS DESMONTAJE DE CADENA DE AMARRE CON AISLAMIENTO DE 2 X U70BS (VIDRIO TEMPLADO), CON GRAPA DE AMARRE TIPO GA Y CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	ENTRONQUE	1	6,00			6,00		
	APOYO 2	1	6,00			6,00		
	APOYO 4	1	6,00			6,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APOYO 8	1	6,00			6,00		
	APOYO 9	1	6,00			6,00		
	APOYO 22	1	6,00			6,00		
	CT1	1	6,00			6,00		
	CT2	1	6,00			6,00		
	CT3	1	6,00			6,00		
						54,00	148,95	8.043,30
UCAACAabab	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE CADENA DE AMARRE EN AMBIENTE CON POLUCIÓN MEDIA, CON AISLAMIENTO DE U70YB45 AL							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CADENA DE AMARRE EN AMBIENTE CON POLUCIÓN MEDIA, CON AISLAMIENTO DE U70YB45 AL (POLIMÉRICO) PARA 52 KV, CON GRAPA DE AMARRE TIPO GCP-110 Y CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	ENTRONQUE	1	6,00			6,00		
	APOYO 2	1	6,00			6,00		
	APOYO 4	1	6,00			6,00		
	APOYO 8	1	6,00			6,00		
	APOYO 9	1	6,00			6,00		
	APOYO 22	1	6,00			6,00		
	CT1	1	6,00			6,00		
	CT2	1	6,00			6,00		
	CT3	1	6,00			6,00		
						54,00	164,67	8.892,18
USMPAAcc	UD SUMINISTRO Y MONTAJE EN GRAPA AMARRE TIPO GA3, DE AISLAMIENTO BCIC - GA3							
	SUMINISTRO Y MONTAJE EN GRAPA AMARRE TIPO GA3, DE AISLAMIENTO BCIC - GA3 O SIMILAR, CON TRABAJO SIN TENSIÓN. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	ENTRONQUE	1	6,00			6,00		
	APOYO 2	1	6,00			6,00		
	APOYO 4	1	6,00			6,00		
	APOYO 8	1	6,00			6,00		
	APOYO 9	1	6,00			6,00		
	APOYO 22	1	6,00			6,00		
	CT1	1	6,00			6,00		
	CT2	1	6,00			6,00		
	CT3	1	6,00			6,00		
						54,00	66,41	3.586,14
USMTCBa	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE AISLAMIENTO DE PROTECCIONES DE CONDUCTOR DESNUDO DE PUENTES							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE AISLAMIENTO DE PROTECCIONES DE CONDUCTOR DESNUDO DE PUENTES O CONEXIONES ENTRE CADENAS AISLADORES Y ENTRE EQUIPOS UBICADOS EN APOYO O POSTE, AISLANDO CON TUBO COBERTOR FLEXIBLE MVCC O SIMILAR. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA Y SU INSTALACIÓN. ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	ENTRONQUE	1	3,00			3,00		
	APOYO 2	1	3,00			3,00		
	APOYO 4	1	3,00			3,00		
	APOYO 8	1	3,00			3,00		
	APOYO 9	1	3,00			3,00		
	APOYO 22	1	3,00			3,00		
						18,00	47,11	847,98
	TOTAL APAM1.....							22.793,04
	TOTAL 01.....							41.608,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	VARIOS LINEA							
UTRTEN1a	H COSTES DE HORA DE BRIGADA TRABAJO EN TENSIÓN POR EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA COSTES DE HORA DE BRIGADA TRABAJO EN TENSIÓN POR EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA, SEGÚN SE RECOGE EN REAL DECRETO 223/2008 Y REALIZADO POR TRABAJADORES CUALIFICADOS EN ZONA DE PELIGRO O EN CONTACTO CON ELEMENTOS EN TENSIÓN. INCLUYE LAS OPERACIONES Y MANIOBRAS NECESARIAS PARA DEJAR SIN TENSIÓN LAS INSTALACIONES. EL PRECIO RECOGE LOS EQUIPOS AUXILIARES Y MATERIALES AISLANTES O AISLADOS (PÉRTIGAS AISLANTES, PANTALLAS, CUBIERTAS PARA EL RECUBRIMIENTO DE PARTES ACTIVAS, BANQUETAS, ALFOMBRAS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ETC.) AJUSTADO NORMATIVAMENTE A ESTOS TIPOS DE TRABAJO, ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN..							
	RETIRAR TENSION DE LA LINEA	3,5				3,50		
	PONER TENSION EN LA LINEA	3,5				3,50		
						7,00	172,80	1.209,60
USMBAa	UD SUMINISTRO Y MONTAJE DE BALIZA SALVAPÁJAROS CON BANDA REFLECTORA PRISMÁTICA SUMINISTRO Y MONTAJE DE BALIZA SALVAPÁJAROS CON BANDA REFLECTORA PRISMÁTICA DE ALTA VISIBILIDAD PARA PROTECCIÓN ANTICOLISIÓN DE LA AVIFAUNA CON CONDUCTORES DESNUDOS EN LÍNEAS AÉREAS DE AT. INCLUYENDO TRANSPORTE Y ACOPIO A PIE DE OBRA, SU INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	LINEA ORBAIZETA	3	2.546,00	0,05		381,90		
	AJUSTE	1	0,10			0,10		
						382,00	35,45	13.541,90
USMGELa	DIA SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN REGIMEN DE ALQUILER POR DÍA DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 50 KVA SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN REGIMEN DE ALQUILER POR DÍA DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 50 KVA, 380/220 V 50 HZ. EL PRECIO INCLUYE: LA CARGA, DESCARGA, EL TRANSPORTE A PIE DE INSTALACION Y RETIRADA, LA INSTALACIÓN Y EL CONEXIONADO, LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	GRUPO PARA CT 1	8				8,00		
	GRUPO PARA CT 2	17				17,00		
						25,00	96,67	2.416,75
USMGELd	DIA SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN REGIMEN DE ALQUILER POR DÍA DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 200 KVA SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN REGIMEN DE ALQUILER POR DÍA DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 200 KVA, 380/220 V 50 HZ. EL PRECIO INCLUYE: LA CARGA, DESCARGA, EL TRANSPORTE A PIE DE INSTALACION Y RETIRADA, LA INSTALACIÓN Y EL CONEXIONADO, LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO; ASÍ COMO REPERCUTIDO EL PORCENTAJE DE LOS COSTES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN.							
	GRUPO PARA CT 3	2				2,00		
						2,00	173,10	346,20
TOTAL 02.....								17.514,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
99	PARTIDAS FUERA DE BASE MINISTERIO							
AS001	HONORARIOS POR PROYECTO SUBVENCION							
	HONORARIOS PARA REALIZACION DE DOCUMENTO TECNICO EXIGIDO EN LA CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES DEL GOBIERNO DE NAVARRA PARA LA FASE DE ADJUDICACION DE AYUDAS							
						1,00	1.500,00	1.500,00
AS002	HONORARIOS POR DIRECCION DE OBRA MODIFICACIONES							
	HONORARIOS PARA REALIZACION DE DOCUMENTO TECNICO EXIGIDO EN LA CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES DEL GOBIERNO DE NAVARRA PARA LA FASE DE REALIZACION DEL TRABAJO Y JUSTIFICACION FINAL							
						1,00	1.500,00	1.500,00
TOTAL 99.....								3.000,00
TOTAL.....								62.123,43

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROTECCION AVIFAUNA ORBAIZETA

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	APOYOS.....	41.608,98	66,98
	APSUSP1 SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE APOYO SUSPENSION.....	18.815,94	
	APAM1 SUSTITUCION DE AISLADORES Y FORRADO DE PUENTES APOYO AMARRE.....	22.793,04	
02	VARIOS LINEA	17.514,45	28,19
99	PARTIDAS FUERA DE BASE MINISTERIO	3.000,00	4,83
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		62.123,43	
21% IVA.....		13.045,92	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		75.169,35	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

En Pamplona -Orbaizeta a 11 de noviembre 2022.

El Ingeniero Técnico Industrial.



Mikel Huarte Goñi

El Ingeniero Agrónomo.



Hector Planillo Arroyo.

ANEXO III:
DETALLES CONSTRUCTIVOS.



AENOR

Certificado de conformidad Material para transporte y distribución eléctricos

A30J000088
AENOR certifica que a petición de

ENVERTEC, S.L.

con domicilio social en LUIS AMADOR, 26 18014 (Granada - España)

se ha ensayado el producto Forros de Protección Antielectrocución de la Avifauna
y ha resultado conforme con BNA001 - 1 edición Mayo 2017

FABRICANTE ENVERTEC, S.L.
MARCA COMERCIAL CAON-NORWI

Más información en el anexo al certificado.

Centro(s) de producción ZONE LISHUI CITY 323000 ZHEJIANG PROVINCE (China)

Esquema de certificación Este certificado de conformidad se ha concedido de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP A30.02. Este certificado no está sometido a seguimiento.

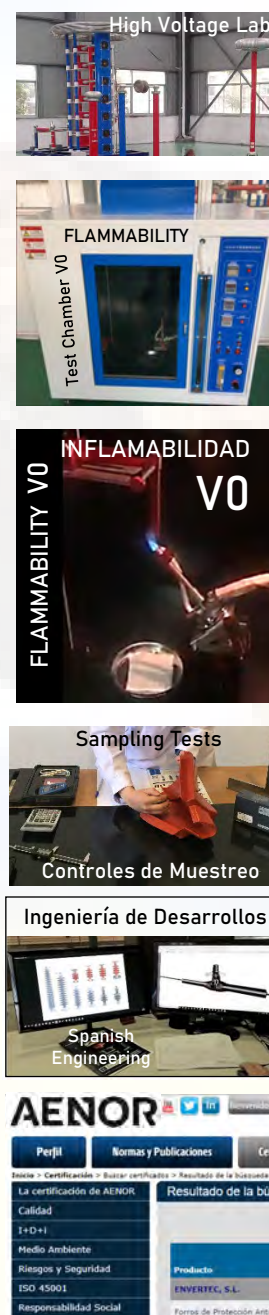
Fecha de primera emisión 2018-04-11

**FORROS CLASE 0
LINEAS DE DISTRIBUCIÓN**


 Rafael GARCÍA MEIRO
Director General

Original Electrónico

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com



AENOR

Certificate of conformity Electrical Transmission and Distribution Material

A30J000121
AENOR certifies that on request of

ENVERTEC, S.L.

registered office LUIS AMADOR, 26 18014 (Granada - España)

the product Anti-Electrocution Bird Protection Covers (EA)
has been tested and found to be compliant with EA 0058:2016

Manufacturer ENVERTEC, S.L.
Trade Mark CAON-NORWI

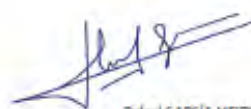
See annex for more information.

Production site ZONE LISHUI CITY 323000 ZHEJIANG PROVINCE (China)

Certification scheme This Certificate of Conformity has been granted in accordance with the stipulations of the AENOR Scheme Specific Rules RP A30.02. This Certificate is not subjected to surveillance.

First issued on 2019-10-01

**FORROS CLASE I
LINEAS DE TRANSPORTE**


 Rafael GARCÍA MEIRO
Chief Executive Officer

Original Electrónico

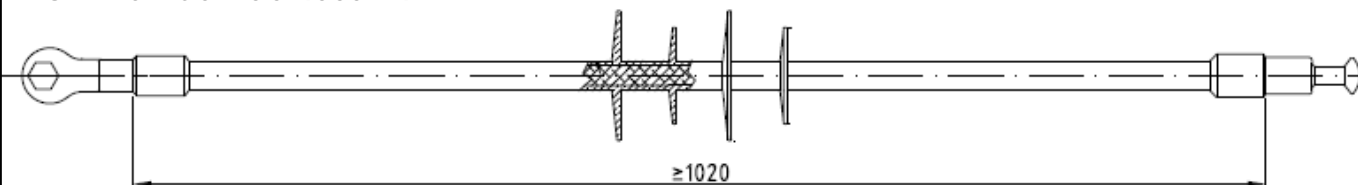
AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
Génova, 6. 28004 Madrid, España
Tel. 91 432 60 00 - www.aenor.com



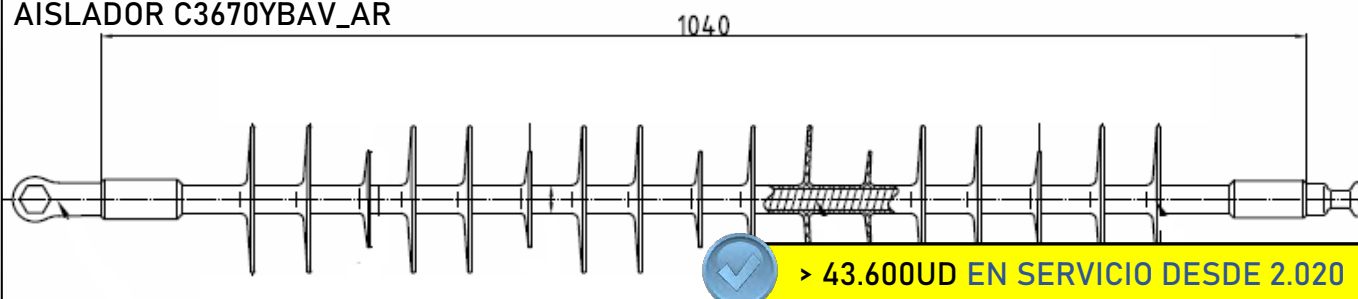
AISLADORES POLIMERICOS NORMATIVA IBERDROLA 48.08.03_Ed.03 . *FICHA TÉCNICA.*



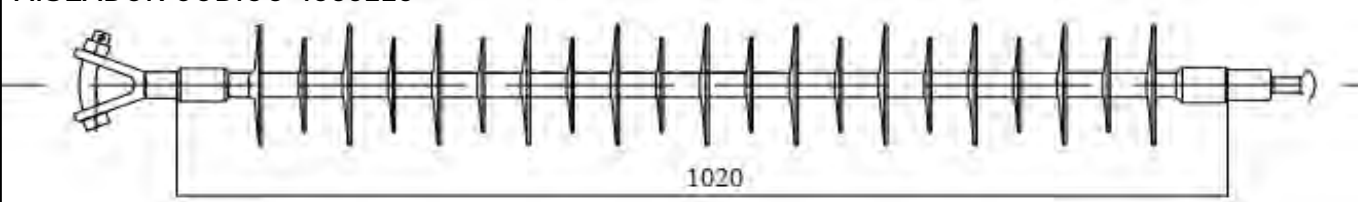
AISLADOR CÓDIGO 4803214



AISLADOR C3670YBAV_AR



AISLADOR CÓDIGO 4803223



Modelo	Código	Tensión de Servicio (kV)	Línea de Fuga (mm)	Long. Aislada (mm)	Long. Total (mm)	Carga Mecánica C.M.E. (kN)	Tensiones de Ensayo (kV)	
							1,2/50 BIL	50Hz / Lluvia
U70YB30P_AL	4803214	30	1120	1020	1170	70	215	95
C3670YBAV_AR	4803020	30	1380	1040	1170	70	215	95
U70YB66P_AL	4803223	66	2250	1020	1170	70	380	165

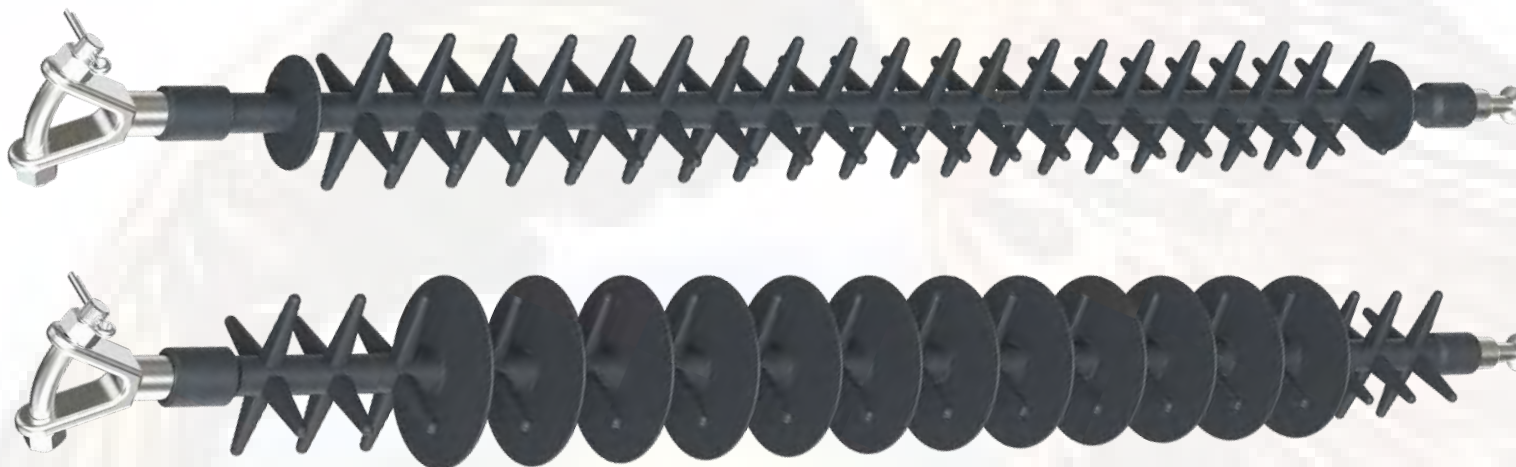


AISLADORES AVIFAUNA DE NÚCLEO DIELECTRICO CAON-KORWI®



MEDIDAS ANTIELECTROCUCIÓN PARA TENDIDOS _ 15-66kV / 70kN

OBTENCIÓN DE DISTANCIA DE SEGURIDAD FASE-TIERRA EN CADENAS DE AMARRE MEDIANTE SUPERFICIE LONGITUDINALMENTE AISLADA $\geq 1,25\text{m}$.

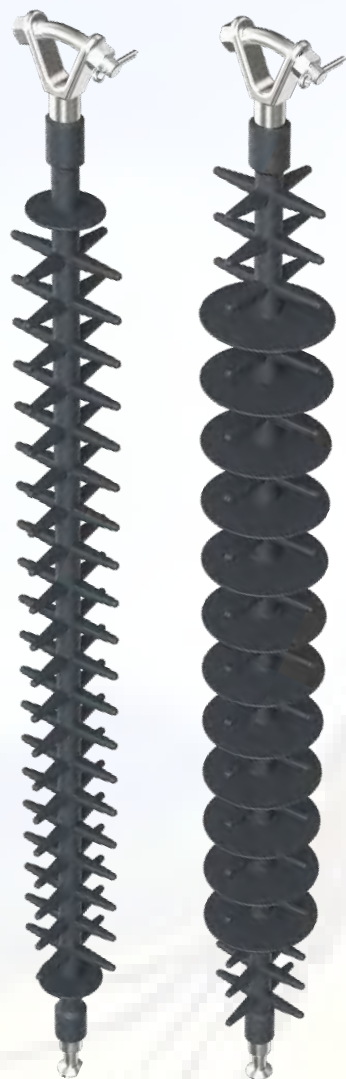


Modelos U70YB30P_ALA / U70YB66P_ALA

Combinación de Funciones : Dieléctrica y Disuasora de Posado



PRESENTACIÓN DEL DESARROLLO. DISTANCIAMIENTO AISLADO CON DISUASORES DE POSADA.



U70YB30P_ALA / U70YB66P_ALA

OBJETO.

El objeto del presente desarrollo, es el de presentar dos modelos de Aislador de Cuerpo Único con *superficie longitudinalmente aislada $\geq 1,25m$* , dotados de Elementos Disuasores de Posada de Diseño Específico, y con CME (Carga Mecánica Especificada) de 70kN, lo que permite su uso en cadenas de amarre para los modelos de conductores desnudos más usuales.

LEGISLACIÓN.

RD.1432/2008 _ Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad_Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental _ Ley 21/1992 - Art.9 _ Ley 24/2013-Art. 53.9.

NORMATIVA.

UNE-EN 61109:2008, "Aisladores para líneas aéreas. Aisladores compuestos para la suspensión y anclaje de líneas aéreas de corriente alterna de tensión nominal superior a 1 000 V. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación."

UNE 60060-1:2012, "Técnicas de ensayo de alta tensión. Parte 1: Definiciones generales y requisitos de ensayo."



ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

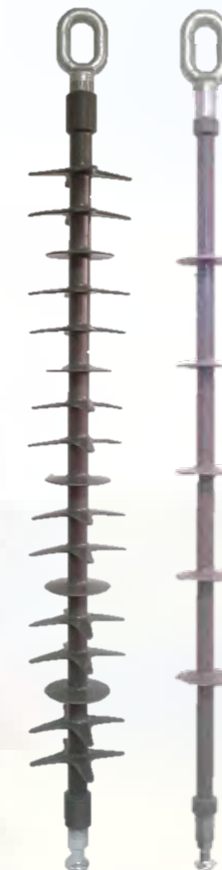
Tendidos presentes en Redes de Transmisión y Distribución : 2ª Categoría ($>30kV$ y $\leq 66kV$) y 3ª Categoría ($>1kV$ y $\leq 30kV$).

ANTECEDENTES DE DISEÑO.

Este diseño está basado en las directrices morfológicas señaladas por los técnicos del Dpto. de Biodiversidad y Medio Natural de una de las CCAA con mayor número de especies protegidas, y parte de la evolución de los modelos C3670EBAV² y C3670EBAV_AR¹, sumando ambos modelos más de 25.000 unidades instaladas en España, con cero incidencias registradas desde el año 2.012.

SOLUCIÓN ESTRUCTURAL.

Los modelos presentados constituyen una ***solución estructural*** por cuanto garantizan una distancia de seguridad Fase-Tierra totalmente aislada $\geq 1,25m$ entre el extremo de la cruceta y la grapa de amarre, obtenida gracias al núcleo dieléctrico y al recubrimiento aislante continuo superficial de naturaleza polimérica que incorporan.



1. 2.

1. Modelo C3670EBAV_AR : 2.015

2. Modelo C3670EBAV : 2.012



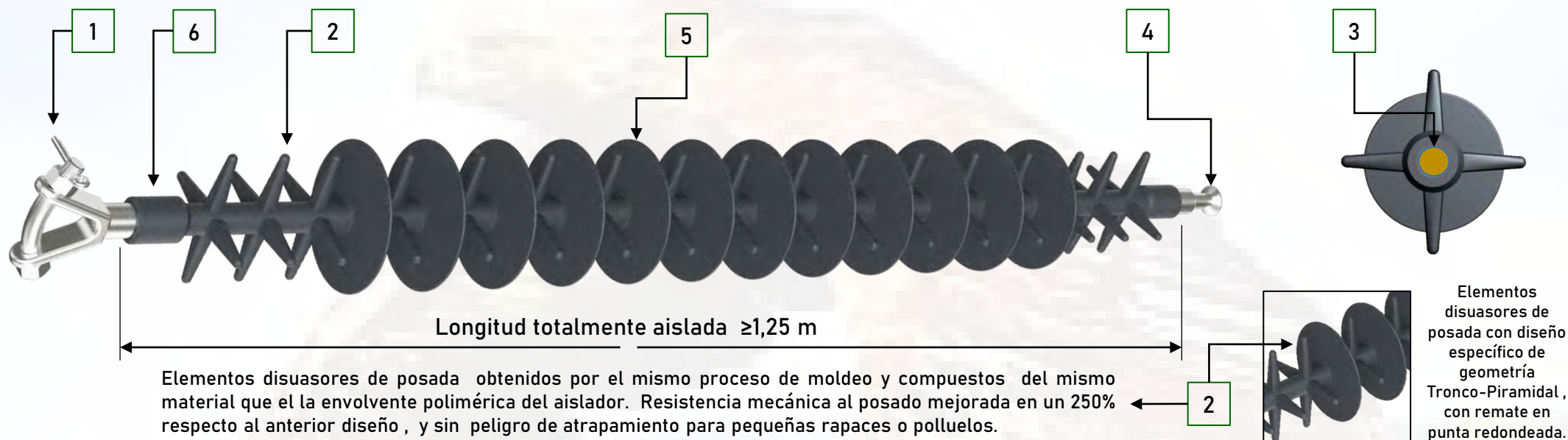
AISLADOR MODELO U70YB30P_ALA . DIMENSIONES , PARTES Y MATERIALES.



1. Horquilla Norma 16. (IEC60120 – 16) Acero Forjado , Galvanizado en caliente 120µm . Acoplamiento lado apoyo. Es posible dotar a este aislador de Anilla tipo E24 – Norma GSC0010 ENEL.	2. Filas (20ud) dotadas de 4 elementos disuasores de posada cada una . Los disuasores tienen una altura mínima de 51mm y están inscritos en una circunferencia de 130mm. La separación entre filas es de 50mm como máximo Norma GSCC010 ENEL	3. Núcleo dieléctrico , fabricado con resina epoxy reforzada con fibra de vidrio , resistente a la hidrólisis y a los ácidos. Alta eficacia de aislamiento eléctrico y capaz de ofrecer una carga mecánica de 70kN. 4. Rótula Norma 16. (IEC60120 – 16) Acero Forjado y Galvanizado 120µm.	5. Aletas Circulares (2ud) de Función Dieléctrica – Norma NI 48.08.03. I-DE. El diseño del aislador se ha ajustado para ofrecer una Línea de fuga de Nivel tipo “e” –IEC 60815 – apta para Zonas de Muy Alta Polución ofreciendo un valor ≤ 1350mm – Norma GSCC010 ENEL .	<table><tr><td colspan="2">6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO</td></tr><tr><td>Inflamabilidad</td><td>V0 (UNE 60695-11-10)</td></tr><tr><td>Densidad</td><td>>1,1 g/cm 3 (ISO-868)</td></tr><tr><td>Dureza</td><td>>60 Shore A (ISO-868)</td></tr><tr><td>Tensión de Rotura</td><td>>4N/mm 2 (EN 60811-501)</td></tr><tr><td>Alargamiento de Rotura</td><td>>200% (EN 60811-501)</td></tr><tr><td>Resistencia al Desgarro</td><td>>12N/mm 2 (UNE-HD-605)</td></tr><tr><td>Rigidez Dieléctrica</td><td>>18kV/mm (UNE 60243-1)</td></tr><tr><td>Resistencia al Ozono</td><td>250ppm (UNE 60811-403:2012)</td></tr><tr><td>Envejecimiento Climático</td><td>1000h UNE 211605</td></tr></table>	6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO		Inflamabilidad	V0 (UNE 60695-11-10)	Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)	Dureza	>60 Shore A (ISO-868)	Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)	Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)	Resistencia al Desgarro	>12N/mm 2 (UNE-HD-605)	Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)	Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)	Envejecimiento Climático	1000h UNE 211605
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO																								
Inflamabilidad	V0 (UNE 60695-11-10)																							
Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)																							
Dureza	>60 Shore A (ISO-868)																							
Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)																							
Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)																							
Resistencia al Desgarro	>12N/mm 2 (UNE-HD-605)																							
Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)																							
Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)																							
Envejecimiento Climático	1000h UNE 211605																							

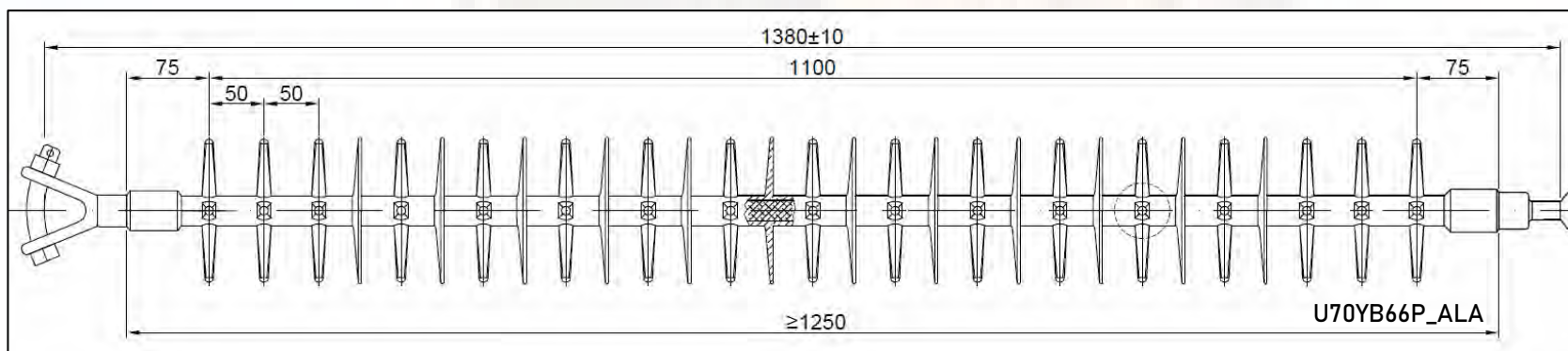
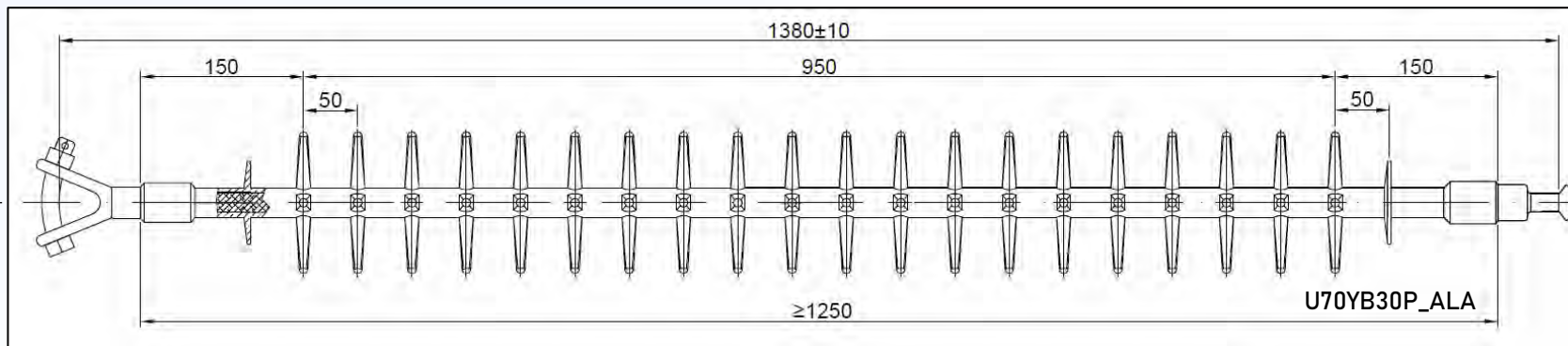
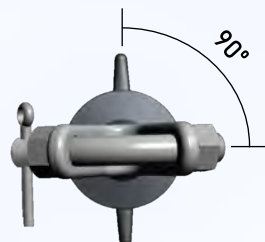


AISLADOR MODELO U70YB66P_ALA . DIMENSIONES , PARTES Y MATERIALES.



1. Horquilla Norma 16. (IEC60120 – 16) Acero Forjado , Galvanizado en caliente 120µm. Acoplamiento lado apoyo. Es posible dotar a este aislador de Acoplamiento S16 – Norma GSCH004 ENEL.	2. Filas (17ud) dotadas de 4 elementos disuasores de posada cada una . Los disuasores tienen una altura mínima de 51mm y están inscritos en una circunferencia de 130mm. La separación entre filas de disuasores-aletas es de máx. 50mm.	3. Núcleo dieléctrico , fabricado con resina epoxy reforzada con fibra de vidrio , resistente a la hidrólisis y a los ácidos. Alta eficacia de aislamiento eléctrico y capaz de ofrecer una carga mecánica de 70kN. 4. Rótula Norma 16. (IEC60120 – 16) Acero Forjado y Galvanizado 120µm.	5. Aletas Circulares (12ud) de Función Dieléctrica . El diseño del aislador se ha ajustado para ofrecer una Línea de fuga de Nivel tipo “e” –IEC 60815 – apta para Zonas de Muy Alta Polución ofreciendo un valor ≥ 2250mm – Norma GSCH004 ENEL - Norma NI 48.08.03 I-DE.	<table><tr><td colspan="2">6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO</td></tr><tr><td>Inflamabilidad</td><td>V0 (UNE 60695-11-10)</td></tr><tr><td>Densidad</td><td>>1,1 g/cm 3 (ISO-868)</td></tr><tr><td>Dureza</td><td>>60 Shore A (ISO-868)</td></tr><tr><td>Tensión de Rotura</td><td>>4N/mm 2 (EN 60811-501)</td></tr><tr><td>Alargamiento de Rotura</td><td>>200% (EN 60811-501)</td></tr><tr><td>Resistencia al Desgarro</td><td>>12N/mm 2 (UNE-HD-605)</td></tr><tr><td>Rigidez Dieléctrica</td><td>>18kV/mm (UNE 60243-1)</td></tr><tr><td>Resistencia al Ozono</td><td>250ppm (UNE 60811-403:2012)</td></tr><tr><td>Envejecimiento Climático</td><td>1000h UNE 211605</td></tr></table>	6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO		Inflamabilidad	V0 (UNE 60695-11-10)	Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)	Dureza	>60 Shore A (ISO-868)	Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)	Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)	Resistencia al Desgarro	>12N/mm 2 (UNE-HD-605)	Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)	Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)	Envejecimiento Climático	1000h UNE 211605
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL RECUBRIMIENTO POLIMÉRICO																								
Inflamabilidad	V0 (UNE 60695-11-10)																							
Densidad	>1,1 g/cm 3 (ISO-868)																							
Dureza	>60 Shore A (ISO-868)																							
Tensión de Rotura	>4N/mm 2 (EN 60811-501)																							
Alargamiento de Rotura	>200% (EN 60811-501)																							
Resistencia al Desgarro	>12N/mm 2 (UNE-HD-605)																							
Rigidez Dieléctrica	>18kV/mm (UNE 60243-1)																							
Resistencia al Ozono	250ppm (UNE 60811-403:2012)																							
Envejecimiento Climático	1000h UNE 211605																							





U70YB30P_ALA	COLOUR_COLOR	GRAY Gris
STANDARD_NORMA	IEC61109	
DRY ARCING DISTANCE_DISTANCIA DE ARCO	1250mm	
CREEPAGE DISTANCE_LINEA DE FUGA	1350mm	
ROUTINE TEST LOAD (RTL)	35kN	
CARGA MECANICA DE Rutina	35kN	
SPECIFIED MECHANICAL LOAD(SML)	70kN	
CARGA MECANICA ESPECIFICADA(CME)	70kN	
TORSION STRENGTH _MOMENTO DE TORSION	6 daN.m	
Ur / Umax.	30kV/36kV	
BASIC IMPULSE LEVEL (BIL)	215kV	
NIVEL BASICO DE IMPULSO(NBI)	215kV	
POWER FREQUENCY WITHSTAND	DRY_SECO	110kV
TENSION ENSAYO A F.I.	WET_LLUVIA	95kV

U70YB66P_ALA	COLOUR_COLOR	GRAY Gris
STANDARD_NORMA	IEC61109	
DRY ARCING DISTANCE_DISTANCIA DE ARCO	1250mm	
CREEPAGE DISTANCE_LINEA DE FUGA	2425mm	
ROUTINE TEST LOAD (RTL)	35kN	
CARGA MECANICA DE Rutina	35kN	
SPECIFIED MECHANICAL LOAD(SML)	70kN	
CARGA MECANICA ESPECIFICADA(CME)	70kN	
TORSION STRENGTH _MOMENTO DE TORSION	6 daN.m	
Ur / Umax.	66kV/72,5kV	
BASIC IMPULSE LEVEL (BIL)	380kV	
NIVEL BASICO DE IMPULSO(NBI)	380kV	
POWER FREQUENCY WITHSTAND	DRY_SECO	180kV
TENSION ENSAYO A F.I.	WET_LLUVIA	165kV



PRESTACIONES MEJORADAS. REDUCCIÓN DE COSTES ASOCIADOS.



FACILIDAD DE INSTALACIÓN Y REDUCCIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO

• AISLADORES DE UN SOLO CUERPO.

- No precisan de elementos disuasores de posada auxiliares que puedan suponer un peligro de atrapamiento para las aves , o que reduzcan las prestaciones del aislador al verse expuestos al envejecimiento climático , o puedan desprenderse durante su vida útil.
- Mayor eficacia ante esfuerzos mecánicos con menor peso de la cadena completa , lo que facilita su transporte e instalación , versus cadenas articuladas de vidrio o poliméricas dotadas de alargaderas con núcleo metálico.
- Mayor eficacia aerodinámica versus cadenas articuladas dotadas de alargaderas con dispositivo “antiposada” o “espirales antiposada”.
- Envoltente continua de silicona tipo HTV _ Hc2 : Por su composición y naturaleza repele la acumulación de humedades (manquito de hielo) , registrando menores corrientes de fuga , lo que les dota de mayor seguridad en el tiempo ante el riesgo de disminución de la línea de fuga, evitando riesgos de electrocución , gracias a la hidrofobicidad que transmiten a la capa contaminante.
- Los ensayos de envejecimiento climático de 5 000h realizados en el laboratorio STRI de Suecia , sobre la envoltente polimérica conforme al Anexo C de la IEC 61109 , nos permiten estimar la vida útil de estos aisladores por un periodo mínimo de 20 Años.



INCREMENTO DE DISTANCIA FASE-TIERRA EN TERRITORIOS QUE LO PRECISAN

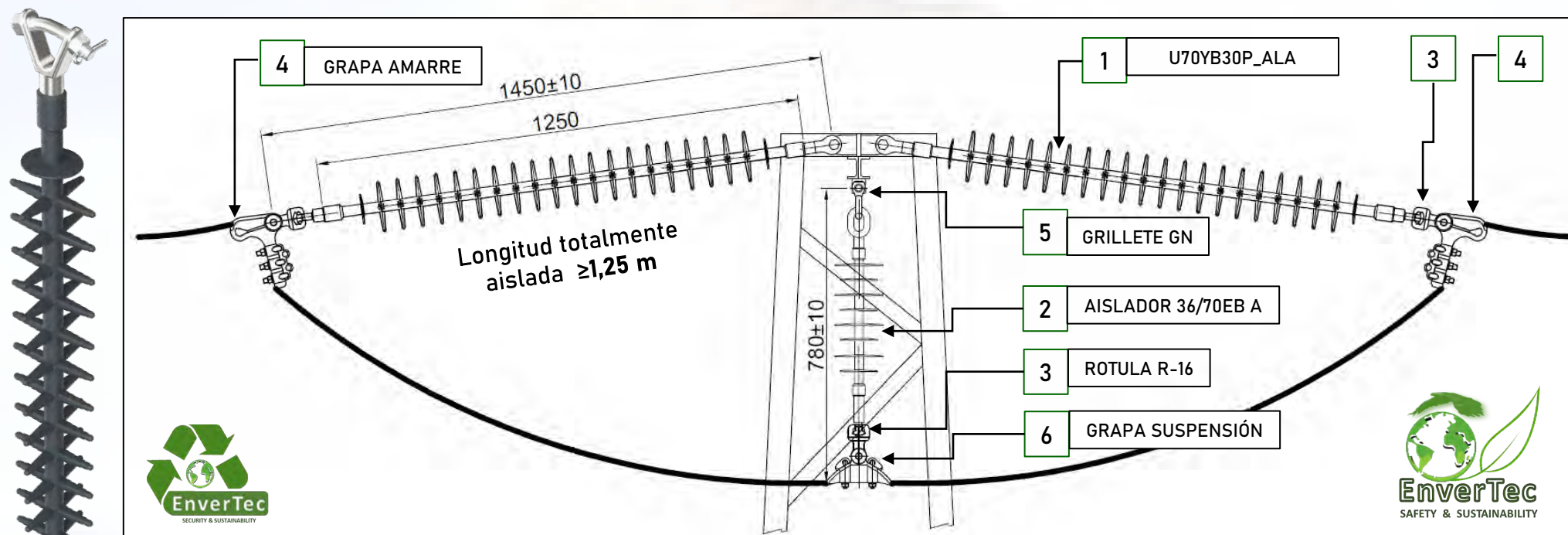
Los aisladores U70YB30P_ALA y U70YB66P_ALA , han sido diseñados de modo que sean totalmente compatibles con los forros de protección avifauna de silicona ENVERTEC®_CAON-KORWI® modelo STSC [1] , incrementando la superficie longitudinalmente aislada hasta 1,64m , al cubrir el vástago, rótula y grapa.

(*) Uso en cálculos de resistencia al viento

Pesos de Aislador y Cadenas completas Kg (Aprox.) Superficie m2 *			Líneas de 2ª Categoría Kg (Aprox.) Superficie m2 *		
Aislador U70YB30P_ALA	2,4	0,0629	Aislador U70YB66P_ALA	4,43	0,0670
Cadena Amarre LA-56 (GA-1)	3,64	0,0742	Cadena Amarre LA-56 (GA-1)	5,67	0,0783
Cadena Amarre LA-110 (GA-2)	4,42	0,0814	Cadena Amarre LA-110 (GA-2)	6,45	0,0855



AISLADOR MODELO U70YB30P_ALA . INSTALACIÓN Y MEDIDAS SOBRE APOYO.



- DISEÑO 100 % ENVERTEC S.L. (Granada – España).
- Especificaciones técnicas y seguimiento del proceso productivo para cada lote de aisladores.
- Garantía de Trazabilidad por lotes :
 - Marcado Indeleble en relieve con N° de Lote y Fecha Fabricación.
 - Ensayos individuales y de muestreo conforme a UNE-EN 61109:2008
 - Documentación de Calidad sujeta a criterios de Norma ISO 17025.

DISEÑADOS PARA PROTEGER DISTINTAS ENVERGADURAS



[2]

- Buitre Leonado
- Buitre Negro
- Búhos , Lechuzas , ...



[3]

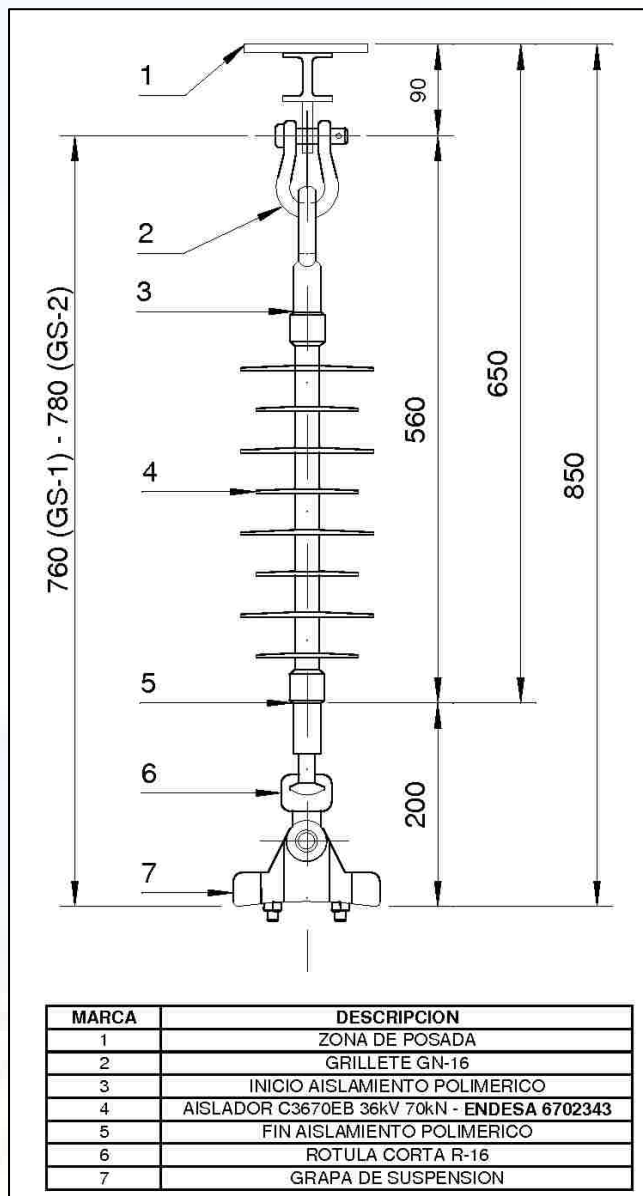
- Águila de Bonelli
- Águila Real / Imperial
- Quebrantahuesos , ...

Marca [2]
El Aislador 36/70EBA cumple con la Distancia Mínima de 0.75 m Requerida por la Normativa actual en Cadenas de Suspensión / Alineación.

U70YB30P_ALA



CADENAS DE SUSPENSION-ALINEACION 24-36kV .DISTANCIAMIENTO ASEGURADO >0,75m

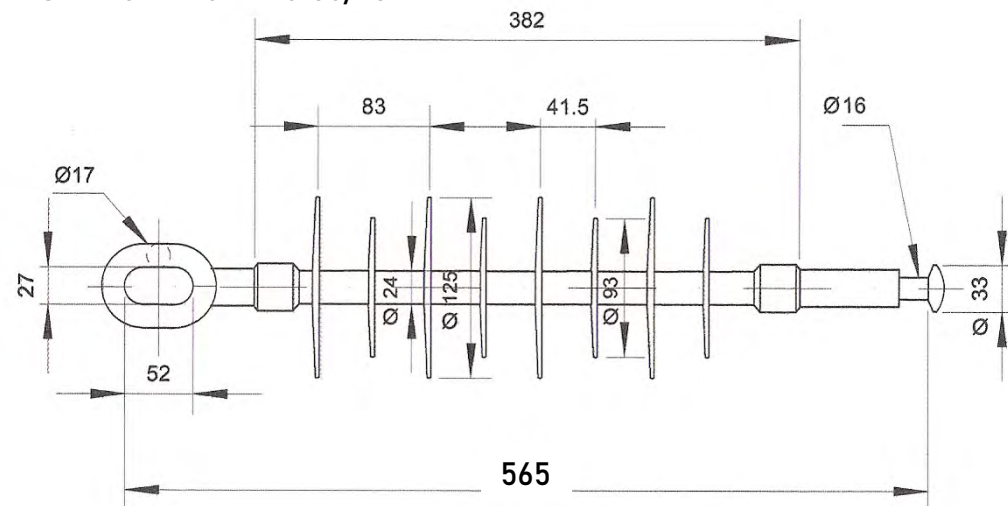


Cadena Completa
Ref. CAD36PGS
Alineación

CADENA DE SUSPENSION CAD36PGS - CON AISLADOR MODELO 36/70EB A - 36 kV 70kN
- NORMA ENEL GSCC010 / Cod. Endesa 6702343 - TAM 300032

- La cadena CAD36PGS proporciona una distancia superior a 0.75 m desde el conductor al Grillete de anclaje a la cruceta , según lo requerido por la Normativa actual en Cadenas de Suspensión/Alineación.

AISLADOR MODELO 36/70EB A



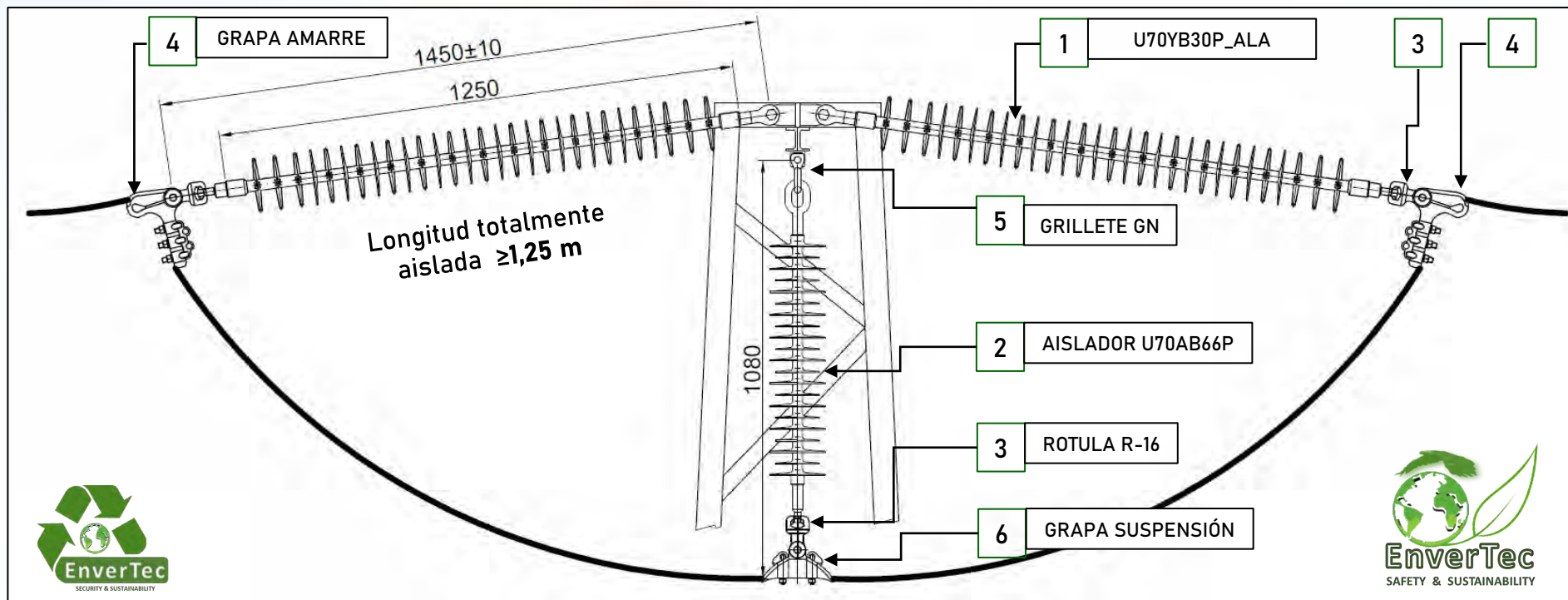
Tipo	Tensión de Servicio kV	Linea de Fuga Mínima mm	Linea Min. Protegida mm	Carga Mecánica kN	Tensiones de Ensayo 1,2/50 BIL kV	Ensayo 50 Hz/Lluvia kV
C3670 EB A	36	980	415	70	170	70

SUPERFICE DE CADENAS m2 PARA CÁLCULOS DE RESISTENCIA AL VIENTO

CADENA SUSPENSIÓN LA-56 (GS-1)	0,0311m2
CADENA SUSPENSIÓN LA-110 (GS-2)	0,0313m2



AISLADOR MODELO U70YB66P_ALA . INSTALACIÓN Y MEDIDAS SOBRE APOYO.



- DISEÑO 100 % ENVERTEC S.L. (Granada – España).
- Especificaciones técnicas y seguimiento del proceso productivo para cada lote de aisladores.
- Garantía de Trazabilidad por lotes :
 - Marcado Indeleble en relieve con N° de Lote y Fecha Fabricación.
 - Ensayos individuales y de muestreo conforme a UNE-EN 61109:2008
 - Documentación de Calidad sujeta a criterios de Norma ISO 17025.



U70YB66P_ALA



 36-45-66kV SWP	Pg 34 y 35	FORRO PROTECTOR PARA CONDUCTORES.	 52kV SPSF6	Pg 46	FORRO PROTECTOR MULTIFUNCIÓN _ OCR - SF6 - PARARRAYOS SUBESTACIÓN.
 52kV STSC	Pg 36 37 38	FORRO PROTECTOR PARA GRAPAS DE AMARRE Y COMPRESIÓN.	 SPPMX336	Pg 47	FORRO PROTECTOR PARA AISLADOR RIGIDO ANSI_57-2/3 Y POLIMERICO DE 2 SALIDAS.
 45kV STY300D	Pg 39	FORRO PROTECTOR PARA YUGO DE CHAPA DOBLE 300x85.	 SPAV SPPL	Pg 48 y 49	FORRO PROTECTOR AISL. RÍGIDO POLIMÉRICO Y DE VIDRIO TIPO ARVI.
 52kV SPSC	Pg 40 y 41	FORRO PROTECTOR PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN Y ARMADAS.	 SPSA SPEB	pg 50 y 51	FORRO PROTECTOR PARARRAYOS Y BOTELLAS TERMINALES.
 SPGSA 72,5kV 45kV	Pg 42 y 43	FORRO PROTECTOR PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN y ARMADAS 45-72,5kV.	 KIT SCUP SCDW	Pg 52	KIT PROTECTOR PARA CORTACIRCUITOS EN LÍNEA XS CERÁMICOS Y POLIMÉRICOS
 KIT SCSL SCSLB	Pg 52	KIT PROTECTOR PARA SECCIONADORES SELA CERÁMICOS Y POLIMÉRICOS	 SPPD SPC SPSM SWP28	Pg 57	FORROS PARA CATENARIAS DE FERROCARRIL. TENDIDOS AVE _ ADIF.
 SPB SPP	Pg 44 y 45	FORRO PROTECTOR PARA BORNAS A.T. DE TRAF0.	 52kV SAP SAP-110	Pg 54	FORRO PROTECTOR PARA EMPALMES AMPACT/GRIMPI.
 SD425	Pg 55	PROTECCIÓN ANTIDEYECCIONES DE AVES PARA CADENAS DE AISLADORES - DISCO BARRERA.	 ACCESORIOS STSC16P-SCDF	Pg 56	ACCESORIOS PARA USO EN GRAPAS DE AMARRE CON RÓTULA LARGA Y EN DRENAJE DE PUENTES FLOJOS.

ADECUACIÓN DE TENDIDOS EXISTENTES CON
DISPOSITIVOS DE EFICACIA DEMOSTRADA.

Soluciones específicas para la Protección de Instalaciones y garantizar la Continuidad del Servicio Eléctrico.

MATERIALES DE ALTO RENDIMIENTO _ I+D+i APLICADA PARA INSTALACIONES RESPONSABLES.



INTRODUCCIÓN.

Los Forros de Silicona CAON-KORWI® han sido desarrollados como medida de protección contra la electrocución de la Avifauna en líneas eléctricas aéreas de distribución y transporte con tensión máxima U_m entre 15kV y hasta 66kV – según modelos-ofreciendo una rigidez dieléctrica Fase-Tierra de valor $U_m/\sqrt{3}$.

Estos dispositivos están diseñados para ser instalados en tendidos ya existentes y en aquellos en los cuales no es posible la instalación de nuestros Aisladores Avifauna modelos **C3670EBAV_AR**, **4803214** y **4803223**.

El objetivo de estos dispositivos es proteger a la Avifauna de la electrocución tanto por contacto simultáneo del ave con un conductor y el apoyo, como por contacto simultáneo del ave con dos conductores. Estos dispositivos son igualmente efectivos para proteger a las líneas aéreas contra otras causas de cortocircuito, como son las motivadas por ramas de árboles, actos de vandalismo, etcétera, evitando el riesgo de incendios y la Interrupción del Servicio Eléctrico.

CARACTERÍSTICAS NOMINALES DEL MATERIAL COMUNES A TODOS LOS FORROS

FABRICADOS EN ➤ **SILICONA ESPECÍFICA DE FORMULACIÓN AVANZADA (Pg 79)** Y DE NIVEL HIDROFUGO Hc2. Por su composición y naturaleza repelen la acumulación de humedad y son permeables al Oxígeno. Estos dispositivos están dotados de un espesor mínimo de silicona de 3 a 3,5mm (según modelos), gracias al cual presentan un excepcional comportamiento 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. Por su avanzada tecnología, nuestros forros registran **Menores Corrientes de Fuga**, gracias a la hidrofobicidad que transmiten a la capa contaminante.

• **GARANTÍA**: Nuestra Silicona es resistente al Ozono (UNE EN 60811-403) y gracias a su formulación avanzada **es capaz de mejorar su rigidez dieléctrica (Pg 79)** tras superar el ensayo de Envejecimiento Climático de 1000h – UNE EN 60243-1. Además, los ensayos de Envejecimiento Climático de 5 000h, -IEC 6119 Annex C-, realizados en el laboratorio STRI (Suecia), - que incluyen los nocivos efectos de la Niebla Salina-, nos permiten estimar la vida de nuestros forros por un periodo mínimo de 20 Años.

• **ECOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD**: El material empleado en la fabricación de los forros es un material seguro, inerte, que no alberga agentes microbianos y que no emite ninguna sustancia contaminante al entorno que lo rodea. Es fácilmente reciclable en el punto limpio más cercano. Los embalajes están hechos con cartón reciclable y cerrados con cinta adhesiva de papel ecológico.

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

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Inflamabilidad	HILO INC. 650°C (UNE 60695-2-11) LLAMA VERT. V0 (UNE 60695-11-10)
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)

Laboratorios de Ensayos **CAON Ltd. & ENVERTEC S.L.**



FORRO PROTECTOR PARA CONDUCTORES. FAMILIA **SWP** Modelos *SWP-12_SWP-16_SWP-22_SWP-38*.

> 416.000m
Instalados
2014 - 2021



Referencia de modelos :

Se han diseñado cuatro referencias con diámetros interiores de 12 , 16 , 22 y 38mm respectivamente , para cubrir la gama de conductores desde LA-31 hasta FINCH.

Instalación:

La instalación de los protectores SWP se realiza de modo manual , sin necesidad de herramientas y de forma sencilla por la propia naturaleza de la silicona de que está compuesto.

Su diseño en machiembrado posibilita una instalación rápida , a la par que segura en el tiempo.

La fijación del protector se realiza mediante bridas de ACERO INOX. AISI-316 , ó bien mediante la utilización de cintas de Silicona Autovulcanizable , en función del criterio de la compañía eléctrica operante en la zona. Para asegurar el cierre del protector en tramos largos , se han de utilizar cintas de silicona autovulcanizable a intervalos regulares y en el extremo final.

Ventajas:

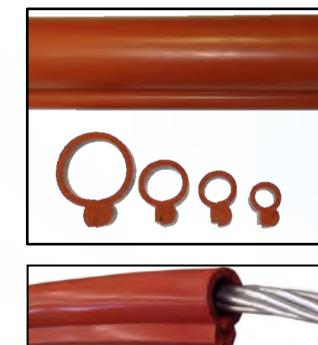
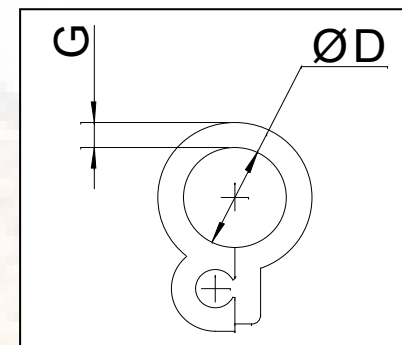
- La naturaleza y flexibilidad de la Silicona empleada en su fabricación posibilita que sea un perfil muy fácil de trabajar , adaptándose fácilmente a los requerimientos de cada instalación , incluso al cubrir arcos de radio reducido (Fig A-B). La facilidad y rapidez de corte es otra de sus ventajas.
- La geometría y el tamaño del perfil SWP , sensiblemente más reducido que la de otros modelos del mercado , asegura un mejor comportamiento ante las incidencias del viento , (el efecto banderola provoca desplazamientos del protector sobre el vano al soltarse de su amarre) , y excepcional respuesta ante los efectos de la nieve y el hielo, por su componente hidrofóbica.

Formato de suministro:

Los protectores de la familia SWP se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo rollos de 20m de longitud , fabricados en silicona de color rojo RAL 3031.

Cada envase está perfectamente identificado con el modelo de protector que contiene y además incluye información del mes/año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación y almacenaje. Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.

El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , en formato A4 , impreso a color en doble cara, para realizar la correcta instalación del protector así como de sus accesorios de fijación y aseguramiento del cierre.



Modelo	D (mm)	G (mm)	Rollos	Um (kV)/Ø Conductor (mm)
SWP-12	12 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 12
SWP-16	16 +1/-0	3 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 16
SWP-22	22 +1/-0	3,5 +0,1/-0	20m	36 / ≤ 18
SWP-38	38 +2/-0	4,0 +0,1/-0	20m	36kV ≤ 32,8 / 45kV ≤ 31



Bridas de Acero Inox AISI-316
4,6x0.25x200mm



Cinta de Silicona
Autovulcanizable
25mmx0,5mmx3m

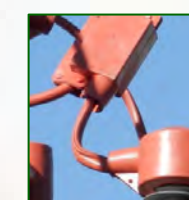


Fig. A : Eficacia del
Dispositivo SWP al cubrir
arcos de Radio Reducido,

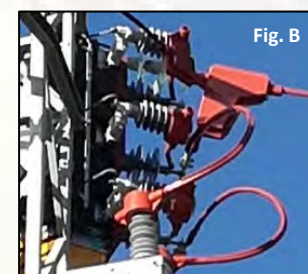


Fig. B

Formato de Suministro: Envases con Rollos de 20m





FORRO PROTECTOR PARA CONDUCTORES. FAMILIA **SWP** Modelo **SWP-66** . USO EN **CONDUCTORES HASTA LA-280_Ø 22mm.**

Características del diseño:

El forro modelo SWP-66 se ha diseñado y ensayado conforme a la EETT AENOR EA0058 para operar en redes con tensión máxima de servicio (U_m) de 72,5kV (*), y tensión nominal de 66kV, ofreciendo una protección Fase-Tierra de valor $U_m/\sqrt{3}$, sobre conductores desnudos de hasta Ø22mm (LA-280).

Instalación:

Una vez cortado el forro SWP-66 a la longitud deseada, se instala sobre el conductor de modo manual, sin necesidad de herramientas y de forma sencilla por la propia naturaleza de la silicona de que está compuesto. Su diseño en machiembrado posibilita una instalación y un cierre rápido del perfil, a la par que seguro en el tiempo. (Fig.A y B).

La fijación del forro se realiza mediante el uso de cinta de Silicona Autovulcanizable, utilizadas en un extremo para fijar el forro al conductor o grapa, y posteriormente aplicada sobre la superficie del forro SWP-66 a intervalos regulares de longitud ≤40cm y en el extremo final, conforme se indica en el correspondiente Manual de Instrucciones.

Ventajas:

- La naturaleza y flexibilidad de la Silicona empleada en su fabricación posibilita que sea un perfil muy fácil de trabajar, adaptándose fácilmente a los requerimientos de cada instalación. La facilidad y rapidez de corte es otra de sus ventajas.
- Este material presenta igualmente una excepcional respuesta ante los efectos de la nieve y el hielo, por su componente hidrofóbica – repele la acumulación de agua –, lo que mitiga la aparición del fenómeno denominado “manguito de hielo”.

Formato de suministro:

El protector modelo SWP-66 se presenta en envases de cartón reciclable conteniendo rollos de 5m de longitud, de color rojo RAL 3031.

Cada envase está perfectamente identificado con el modelo de protector que contiene y además incluye información del mes/año de fabricación, N° de Lote, así como instrucciones de manipulación y almacenaje. Incluye un Código QR con acceso al video de instalación.

El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones, en formato A4, impreso a color en doble cara, para realizar la correcta instalación del protector así como los accesorios de fijación y aseguramiento del cierre.

(*) El objeto de los forros presentados es el de evitar el contacto eléctrico directo accidental y no continuado de la avifauna con las partes en tensión cubiertas por el mismo. Pueden existir riesgos de electrocución en los extremos del forro, como consecuencia de las distancias de arco que se pueden alcanzar en redes ≥45kV debido a la elevada tensión nominal/simple de la red y que pueden ocasionar contorneos.

Fig. A

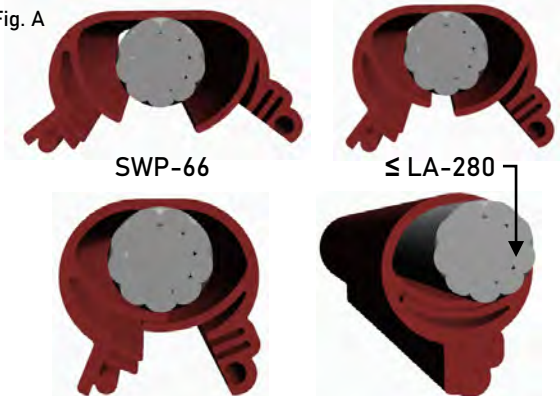


Fig. B : Imagen del forro instalado sobre el conductor.



Cinta de Silicona Autovulcanizable roja incluida en el embalaje como accesorio de instalación.



Envases de cartón reciclable, sin grapas metálicas y cerrados mediante cintas de papel ecológico.



FORRO PARA GRAPAS DE AMARRE . MODELO **STSC** USO EN *GRAPAS DE AMARRE GA-1/GA-2*. TAM 300100.

> 111.000ud
Instalados
2014 - 2021



Características del diseño :

El protector STSC está diseñado para cubrir las rótulas metálicas y las grapas de amarre del tipo GA-1 y GA-2 , con rango de conductores de diámetro 6 a 16mm , en líneas de distribución de hasta 36kV.

Con un espesor de silicona de 3,5 mm, es un dispositivo con la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

Instalación:

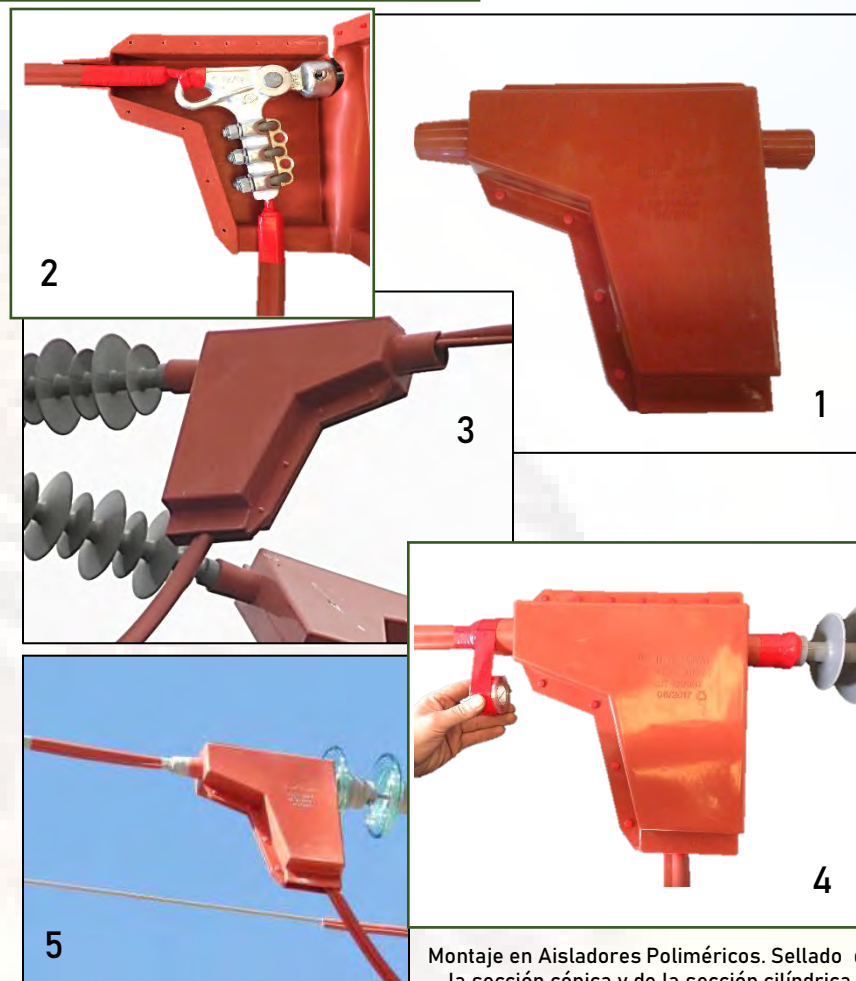
Su diseño con apertura en forma de concha, con 11 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 1 y 2).

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia ; además de la ventana rectangular inferior abierta , su diseño incorpora dos secciones , una cilíndrica y otra cónica, que mediante el uso de cintas de silicona o bridas de plástico resistentes a los rayos UV , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden ajustar sobre la zona de la rótula metálica del aislador de una parte y sobre el protector del conductor de otra , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP , asegurando una fijación que impide que el forro se deslice sobre el cable. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes (sección cilíndrica) en función de los tipos de aisladores existentes ; Poliméricos (Fig. 3-4) , ó Vidrio (Fig. 5) , en este último tipo su diseño sin “bisagra” posibilita el perfecto aislado de la rótula metálica , al quedar el aislador de vidrio a “ras” sobre el forro STSC.

Formato de suministro:

Los protectores para grapas modelo STSC se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje en Aisladores Poliméricos. Sellado de la sección cónica y de la sección cilíndrica.

Montaje en Aisladores de Vidrio U-40, U-70, U-100. Sellado de la sección cónica.





FORRO PARA GRAPAS DE AMARRE . MODELO **STSC12** USO EN *GRAPAS DE AMARRE GA-1, GA-2 y GA-3.*

Características del diseño :

El protector STSC12 está diseñado para cubrir las rótulas metálicas y las grapas de amarre del tipo GA-1 , GA-2 y GA-3. (Fig. 1 y 2). Su diseño le permite ser utilizado igualmente para cubrir Grapas de Compresión, con rango de conductores de diámetro hasta LA-180, en líneas aéreas de U_m 15 a 36kV. (Fig. 3).

Con un espesor de silicona de 3,5 mm, es un dispositivo con la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

Instalación:

Su diseño con apertura en forma de concha, con 11 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 2).

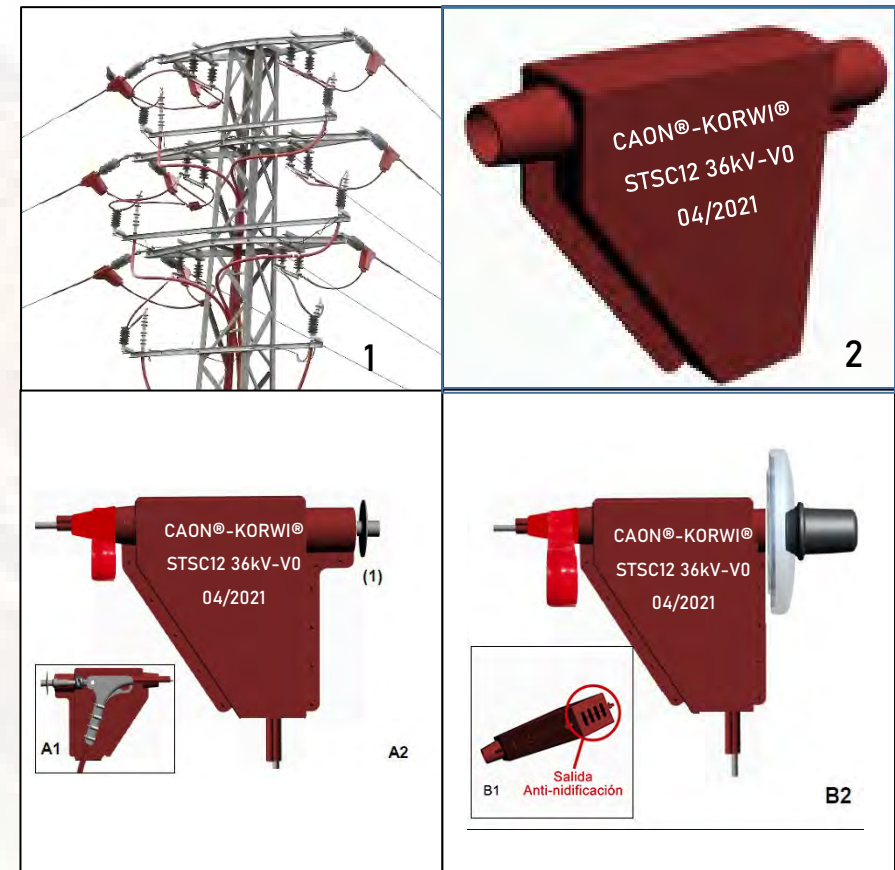
Ventajas: Incorpora un pequeño vierte-aguas en la parte superior para evitar la acumulación de lluvia, su diseño distingue dos secciones , una cilíndrica y otra cónica, que mediante el uso de cintas de silicona y aprovechando la morfología propia del material, se pueden ajustar sobre la zona de la rótula metálica del aislador de una parte y sobre el protector del conductor de otra , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP , asegurando una fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable.

La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes (sección cilíndrica) en función de los tipos de aisladores existentes ; Poliméricos (Fig. A1-A2) , o Vidrio (Fig. B2) , en este último tipo su diseño posibilita el perfecto aislado de la rótula metálica . En la parte inferior (Fig. B1) cuenta con un nuevo diseño para permitir la salida del conductor al mismo tiempo que evita que se produzcan nidificaciones en el interior.

Formato de suministro:

Los protectores para grapas modelo STSC12 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje A: Forro STSC12 Instalado en, Aislador Polimérico con Grapas de Amarre $\leq$ GA-3

Montaje B: Forro STSC12 Instalado en, Aislador de Vidrio con Grapas de Amarre $\leq$ GA-3



FORRO PARA GRAPAS DE AMARRE . MODELO **STSC13** USO EN *GRAPAS DE AMARRE GA-3 y GRAPAS COMPRESIÓN* . TAM 300023.

Características del diseño :

El protector STSC13 está diseñado para cubrir las rótulas metálicas y las grapas de amarre del tipo GA-3. (Fig. 1 y 2). Su diseño le permite ser utilizado igualmente para cubrir Grapas de Compresión , con rango de conductores de diámetro hasta LA-180, en líneas aéreas de U_m 15 a 52kV. (Fig. 3).

Con un espesor de silicona de 3,5 mm, es un dispositivo con la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

Instalación:

Su diseño con apertura en forma de concha, con 13 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 1).

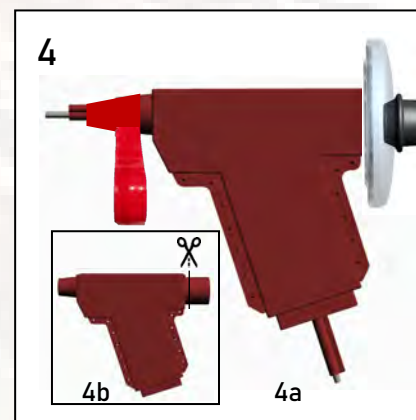
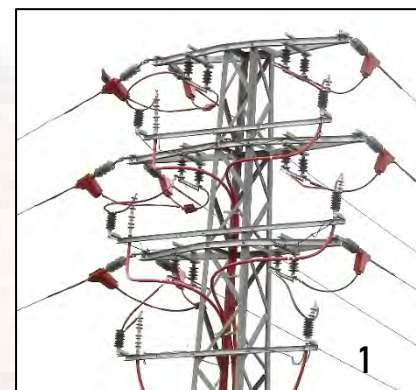
Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia ; además de la ventana rectangular inferior abierta , su diseño incorpora dos secciones , una cilíndrica y otra cónica, que mediante el uso de cintas de silicona y aprovechando la morfología propia del material, se pueden ajustar sobre la zona de la rótula metálica del aislador de una parte y sobre el protector del conductor de otra , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP , asegurando una fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable.

La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes (sección cilíndrica) en función de los tipos de aisladores existentes ; Poliméricos (Fig. 5a-5b) , o Vidrio (Fig. 4a-4b) , en este último tipo su diseño posibilita el perfecto aislado de la rótula metálica , al quedar el aislador de vidrio a “ras” sobre el dispositivo STSC13.

Formato de suministro:

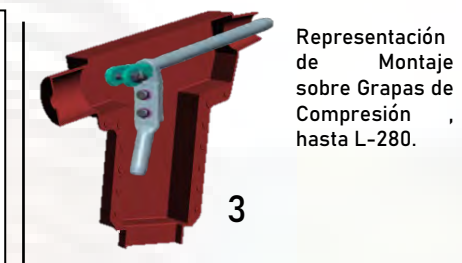
Los protectores para grapas modelo STSC13 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 2 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.

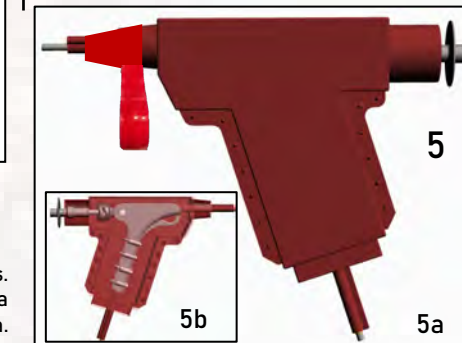


Montaje en Aisladores de Vidrio U-70, U100,U-120.Sellado de la sección cónica.

Montaje en Aisladores Poliméricos. Sellado de la sección cónica y de la sección cilíndrica.



Representación de Montaje sobre Grapas de Compresión , hasta L-280.



FORRO PARA CADENAS DE AMARRE DOBLES. MODELO **STY300D** **PROTECTOR PARA YUGOS DE CHAPA DOBLE 300x85** - CÓDIGO SIE 6700751.



> 2.300ud
Instalados
2018 - 2021

Características del diseño :

El forro de silicona CAON-KORWI® modelo STY300D (1) está diseñado para cubrir los yugos de chapa doble galvanizados de 300x85mm , así como el resto de partes metálicas presentes : Rótulas , Vástagos de Aisladores de Vidrio (4) y Poliméricos (3) normalizados , así como el elemento de unión a la grapa de las cadenas de amarre dobles , en líneas aéreas de U_m 15 a 45kV (2).

Con un espesor de silicona de 3,5 mm, es un dispositivo con la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

Instalación:

Forro de cuerpo único , dotado de radios perimetrales para mejorar su aerodinámica , y con sistema de apertura en forma de concha. Dispone de un sistema de cierre por medio de 18 bulones preinstalados , lo que permite el montaje de modo sencillo, manual y sin necesidad de herramientas. Estos bulones disponen de un sistema de doble cono que permite el cierre y la apertura posteriores sin que la efectividad del cierre se vea afectada ni se dañe el forro.

Ventajas:

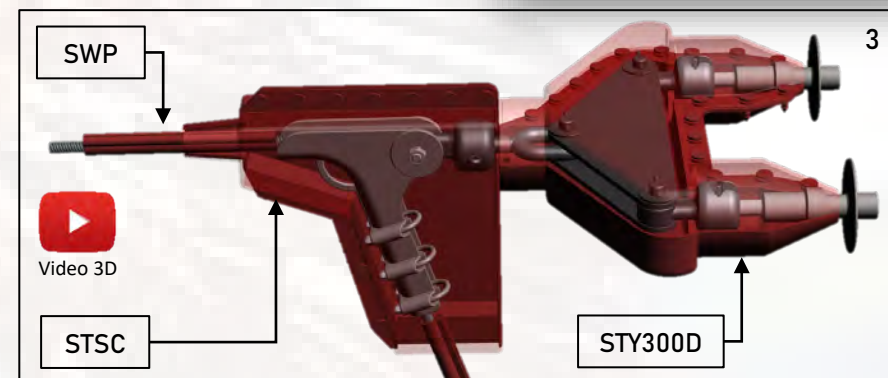
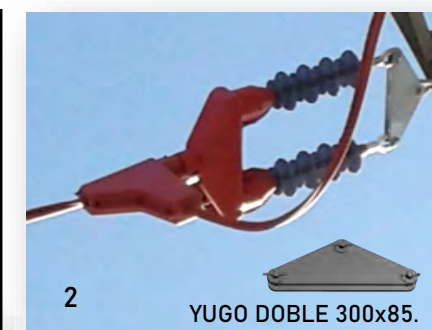
El forro dispone de un doble cono apto para su ajuste sobre aisladores de vástago largo poliméricos (3) , y que gracias a la naturaleza del material , pueden ser fácilmente adaptados sobre aisladores de vidrio (4) . Este sistema dificulta la entrada de lluvia y evita la acumulación de agua dentro del forro.

La sección cilíndrica central está diseñada acoplarse a nuestro cubre-grapas de amarre modelo STSC , y es capaz de forrar el elemento de unión existente entre el Yugo y la rótula de la grapa de amarre. Además dispone , en su cara inferior, de una ventana rectangular abierta para drenar posibles entradas de agua o aliviar condensaciones . La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes.

Formato de suministro:

Los protectores para Yugos modelo STY300D se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



FORRO PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN MODELO **SPSC**

Características del diseño :

El protector SPSC ha sido diseñado para cubrir de modo eficaz las rótulas metálicas y las grapas de suspensión del tipo GS-1 y GS-2 , con rango de conductores de diámetro 5 a 17mm , en líneas de distribución de hasta 36kV. (Fig.2)

El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación:

Su diseño con apertura en forma de concha , con 6 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. Se han incorporado dos vierte-aguas con una depresión de 12° para aliviar posibles entradas de agua. (Fig. 1) .

Ventajas:

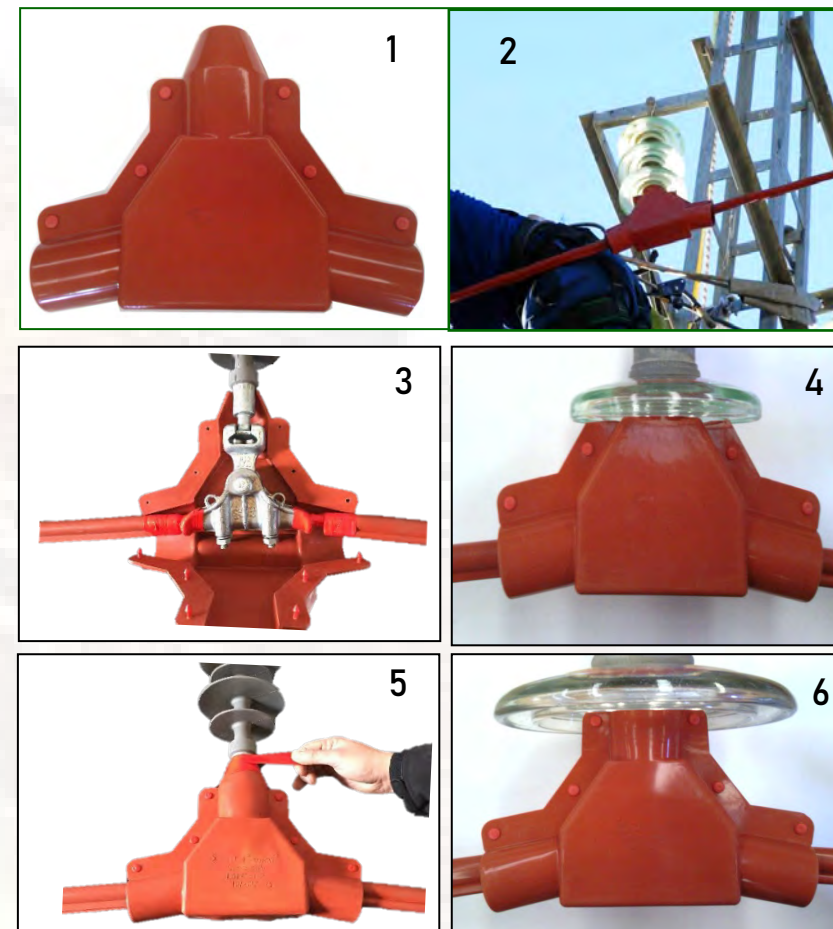
Las medidas para evitar la condensación de humedades, y para impedir la entrada de lluvia que ocasiona el tipo de instalación en vertical de estos cubre-grapas, se refuerzan al incorporar un diseño en forma de cono en la parte superior del dispositivo , (Fig.1) , que se puede sellar, en función del tipo de aislador existente, mediante el uso de cintas de silicona

La propia naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación , cubriendo todas las partes metálicas y sea sencillo el eliminar secciones sobrantes de este cono al realizar la instalación en alguno de los tipos de aisladores existentes ; Poliméricos (Fig. 3 y 4) , ó Vidrio (Fig. 5 y 6).

Formato de suministro:

Los protectores para grapas modelo SPSC se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje en Aisladores Poliméricos y sellado del cono superior.

Montaje en Aisladores de Vidrio U-40 (Fig. 6) , y U-70 U-100 , U-120 (Fig.7).

FORRO PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN. MODELO **SPSC13** USO EN GRAPAS DE SUSPENSIÓN **GS-3 / GS-4**. TAM 300025.



> 2.250ud
Instalados
2018 - 2021

Características del diseño :

El protector SPSC13 ha sido diseñado para cubrir de modo eficaz las rótulas metálicas y las grapas de suspensión del tipo GS-3 y GS-4 , con rango de conductores de diámetro hasta 28mm , en líneas aéreas de hasta U_m 52kV.

El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación:

Su diseño con apertura en forma de concha , con 14 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. Se han incorporado dos vierte-aguas con una depresión angular para aliviar posibles entradas de agua. (Fig. 1) .

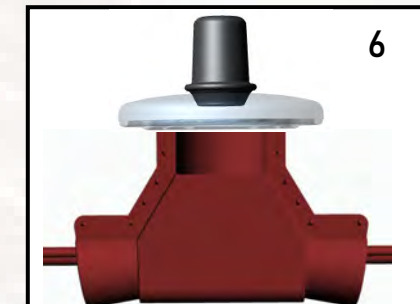
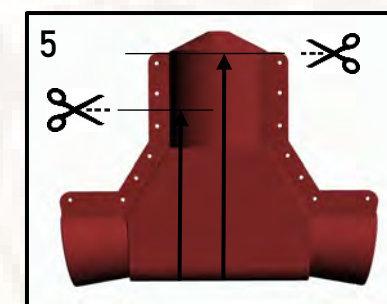
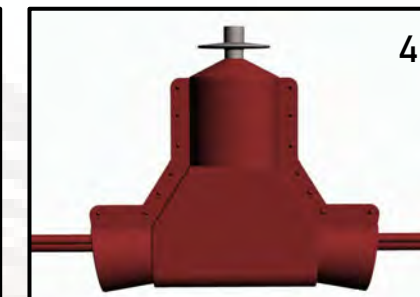
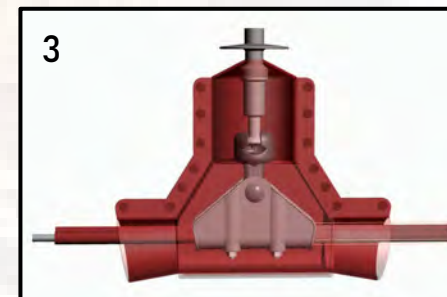
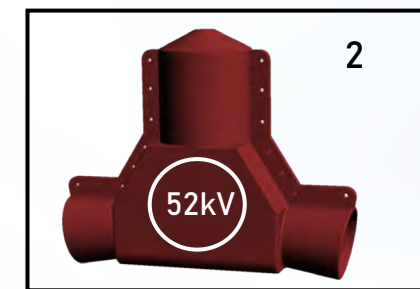
Ventajas: Las medidas para evitar la condensación de humedades, y para impedir la entrada de lluvia que ocasiona el tipo de instalación en vertical de estos cubre-grapas, se refuerzan al incorporar un diseño en forma de cono en la parte superior del dispositivo , (Fig.2) , que se puede sellar, en función del tipo de aislador existente, mediante el uso de cintas de silicona . La propia naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación , cubriendo todas las partes metálicas y sea sencillo el eliminar secciones sobrantes de este cono al realizar la instalación en alguno de los tipos de aisladores existentes ; Poliméricos (Fig. 3 y 4) , o Vidrio (Fig. 5 y 6).

El diseño y dimensiones del protector SPSC13 permiten la instalación sobre aislador de vidrio, dotado de Rótula Corta o Larga, indicando en el Manual las distancias de corte.

Formato de suministro:

Los protectores para grapas modelo SPSC13 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 3 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.

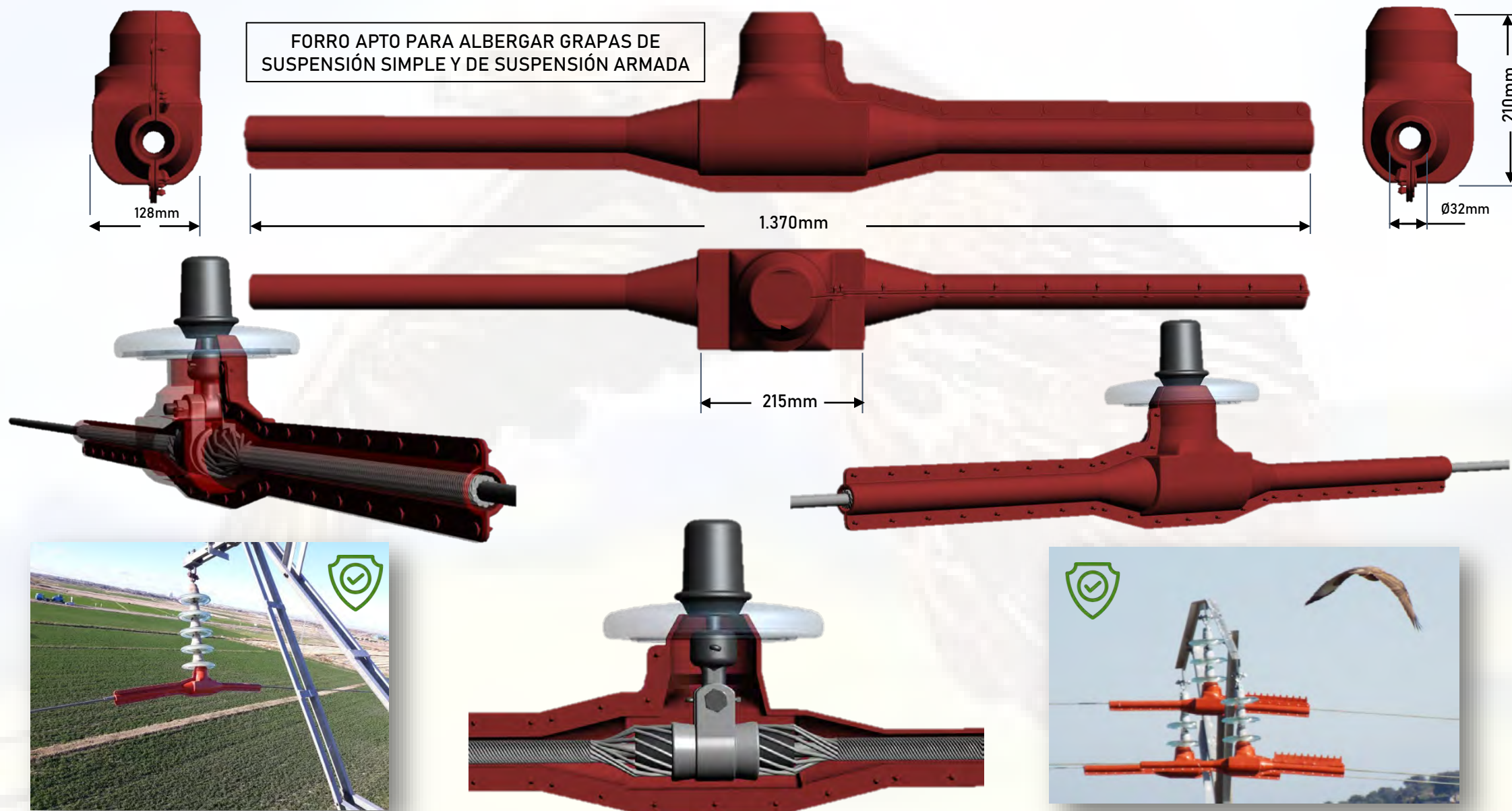


Montaje en Aisladores Poliméricos

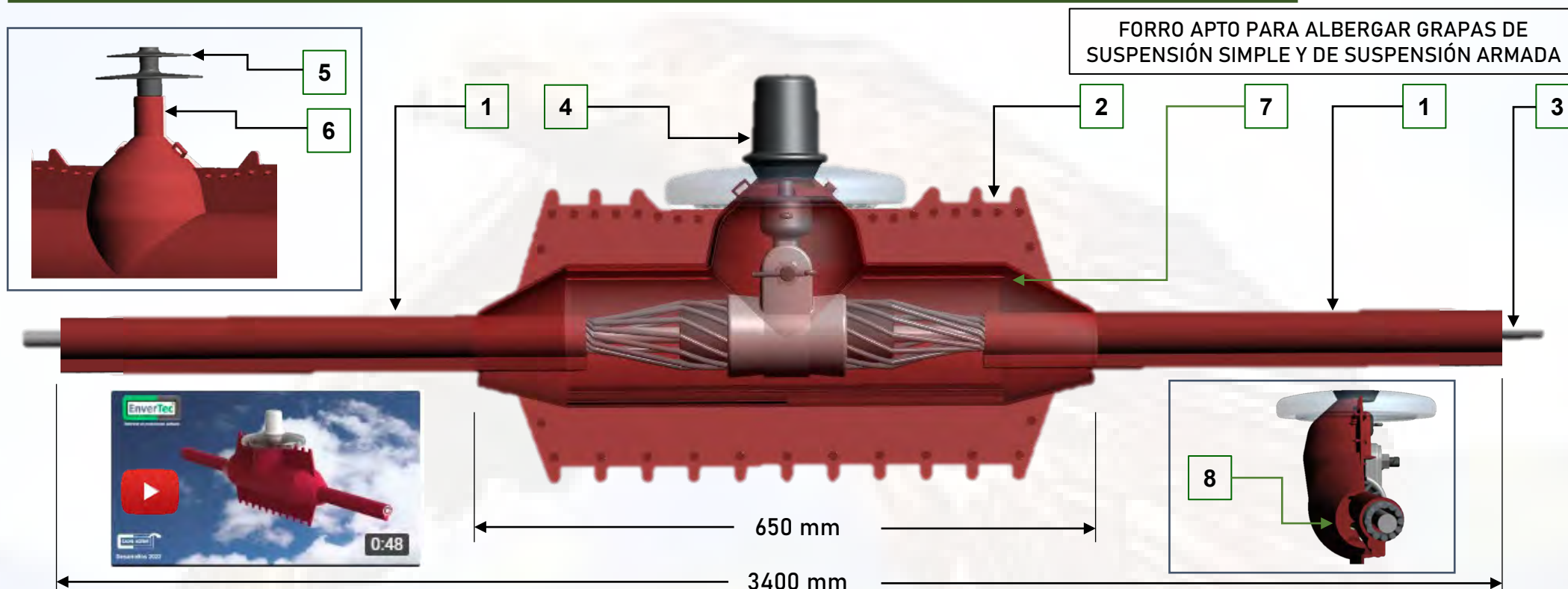
Ajuste de Montaje en Aisladores de Vidrio U-70 , U-100 , y U-120 (Fig.5-6).



MODELO **SPGSA4A** FORRO DE SILICONA PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN _ *GS-4 / GSA-4*
CONDUCTOR+VARILLAS / $\varnothing 28mm$. Um. *45kV* / Uc. 25,98kV.



MODELO **SPGSA6A** FORRO DE SILICONA PARA GRAPAS DE SUSPENSIÓN _ *GS-5T/GSA-6*
CONDUCTOR+VARILLAS / $\varnothing 38mm$. Um.72,5kV/ Uc. 41,86kV.



MARCA	DESCRIPCIÓN
1	FORRO PARA EL CONDUCTOR MODELO SWP-66
2	FORRO CUBRE-GRAPAS MODELO SPGSA6A
3	CONDUCTOR + VARILLAS hasta $\varnothing 38mm$.
4	CADENA DE AISLADORES DE VIDRIO
5	AISLADOR POLIMÉRICO
6	DETALLE DE AJUSTE SOBRE AISLADOR POLIMÉRICO

INSTALACIÓN. El KIT CK-SPGSA6A ha sido desarrollado para ser instalado, en frío o en tensión, sobre cadenas de suspensión de vidrio o poliméricas ,gracias a su cuello superior de ajuste [6] que puede ser adaptado en obra para su instalación sobre aisladores de vidrio. El forro modelo SPGSA6A está formado por dos mitades que se unen entre sí mediante PIN's de cierre ya preinstalados. . Un sistema de pestañas interiores [7] incrementa la línea de fuga del forro modelo SPGSA6A y protege el conductor de contaminación causada por deyecciones de aves y de accidentes provocados por intromisión de cuerpos extraños como ramas o restos de nidos. Los conos de acoplamiento de los extremos del forro SPGSA6A con el forro SWP-66 disponen de una geometría específicamente diseñada [8] para impedir la intrusión de pequeñas aves y su anidación.

FORMATO DE SUMINISTRO. El KIT CK-SPGSA6A se suministra en embalajes de cartón reciclable conteniendo 3ud de Forro modelo SPGSA6A , junto con 9m de forro modelo SWP-66. Cada unidad de embalaje contiene 2 rollos de cinta de silicona autovulcanizante modelo ENV-25/05 para la fijación de los forros SWP-66 a los conos de acoplamiento del forro SPGSA6A y un Manual de Instrucciones con acceso al QR del video de instalación.



FORRO PARA *BORNES DE ALTA TENSION DE TRAFOS.*

PROTECTOR MODELO **SPB**



Características del diseño

El protector SPB está diseñado para cubrir las partes en tensión presentes en las Bornas de Alta Tensión (A) de los transformadores, ya sean con salida del conductor vertical u horizontal, en líneas de distribución de hasta 36kV. El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación:

Forro de cuerpo único, dotado de radios perimetrales para mejorar su aerodinámica, y con sistema de apertura en forma de concha. Dispone de un sistema de cierre por medio de 5 bulones ya preinstalados, lo que permite el montaje de modo sencillo (Fig.1), manual y sin necesidad de herramientas. Estos bulones disponen de un sistema de doble cono que permite el cierre y la apertura posteriores sin que la efectividad del cierre se vea afectada ni se dañe el forro en futuras revisiones.

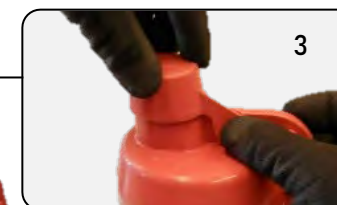
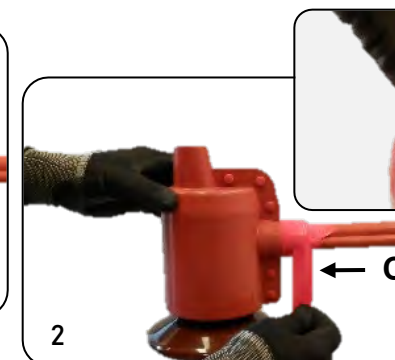
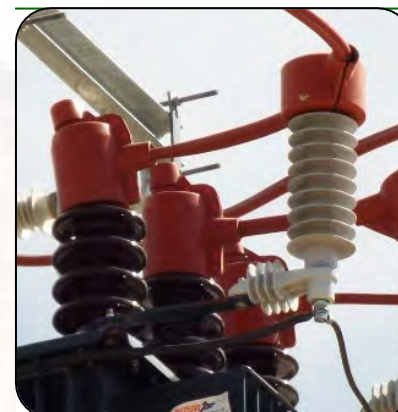
Ventajas:

Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades, por lo que se ha diseñado un exclusivo sistema de drenaje en forma de estrella en la parte inferior, para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades. Por otro lado, su diseño incorpora dos secciones cónicas, que mediante el uso de cintas de silicona, y aprovechando la morfología propia de la silicona, se pueden ajustar sobre el protector del conductor, realizando una doble función: por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP (P) _ (Fig. 2), reforzando la fijación de éste.

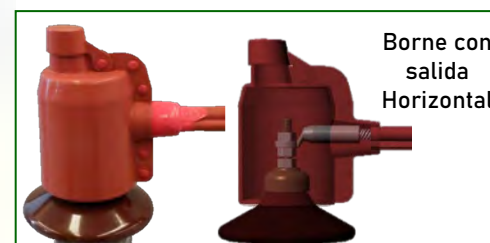
Su diseño le confiere una funcionalidad excelente tanto en salida horizontal como vertical del conductor. Además dispone de un tapón (Fig.3) para cegar la salida no utilizada y mejorar el rendimiento del dispositivo en el tiempo evitando acumulación de suciedades.

La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación, adaptándose a cualquier tipo de funda para el conductor.

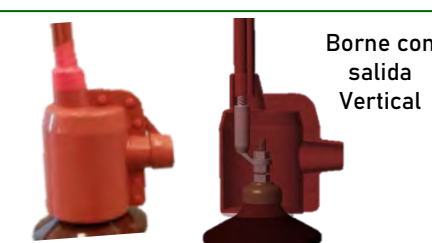
Formato de suministro: Los protectores para Bornas modelo SPB se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación, N° de Lote, así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones, para la correcta instalación del protector. Incluye un Código QR con acceso al video de instalación.



Video 3D



Borne con
salida
Horizontal



Borne con
salida
Vertical



FORRO PARA AISLADORES POLIMÉRICOS RÍGIDOS. MODELO **SPP** PROTECTOR PARA AISLADORES POLIMÉRICOS DE APOYO Y *BORNAS DE TRANSFORMADOR.*



Características del diseño :

El protector SPP está diseñado para cubrir el herraje metálico superior de diferentes equipos:

- Aisladores rígidos tipo **ARSI-30E** ó similares recogidos por la normativa ENDESA ET 6704113 , en su utilización como aisladores de apoyo para conductores de diámetro 7mm a 16mm , en líneas de distribución de hasta 36kV y con salida central del conductor. (Fig. 3)
- Bornas de Transformadores de distribución de intemperie. (Fig. 3b y 4b).
- Bornes de conexión de algunos modelos de Autoválvulas Poliméricas.

El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación:

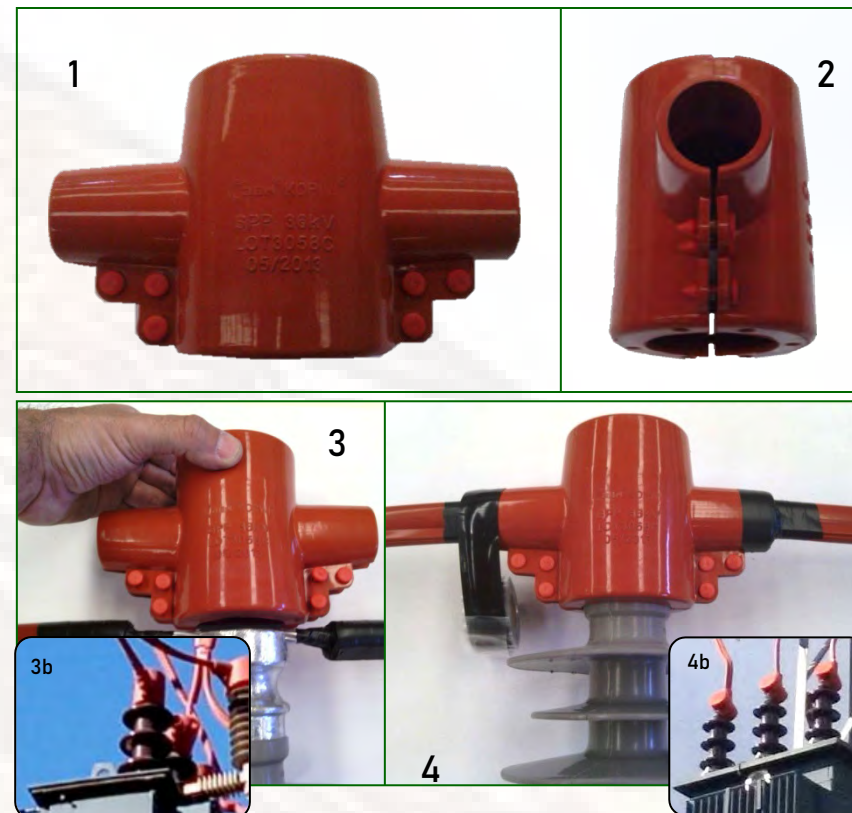
Su diseño con apertura en forma de concha, con 6 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 1).

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia : se han diseñado agujeros de drenaje en la parte inferior (Fig. 2) , para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades , y por otro lado , su diseño incorpora dos secciones cónicas, que mediante el uso de cintas de silicona ó bridas de plástico resistentes a los rayos UV , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden ajustar sobre el protector del conductor , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP, (Fig. 3 y 4) , reforzando la fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes (sección cónica) , adaptándose a cualquier tipo de funda para el conductor.

Formato de suministro:

Los protectores para aisladores rígidos poliméricos modelo SPP se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje en Aisladores Poliméricos Rígidos de Apoyo tipo ARSI-30E (ENDESA ET6704113) y sellado (OPCIONAL) de la sección cónica en uso combinado con el Protector para el conductor modelo SWP. / Instalación del dispositivo SPP en uso de Protección de las Bornas en Transformadores MT. (Fig. 3b y 4b).

> 13.200ud
Instalados
2014-2021



FORRO PARA BORNES OCR / INTERRUPTORES SF6_ TRANSFORMADORES SUBESTACIÓN.

PROTECTOR MODELO **SPSF6** AISLADORES SOPORTE DE BARRAS / PARARRAYOS.



Características del diseño

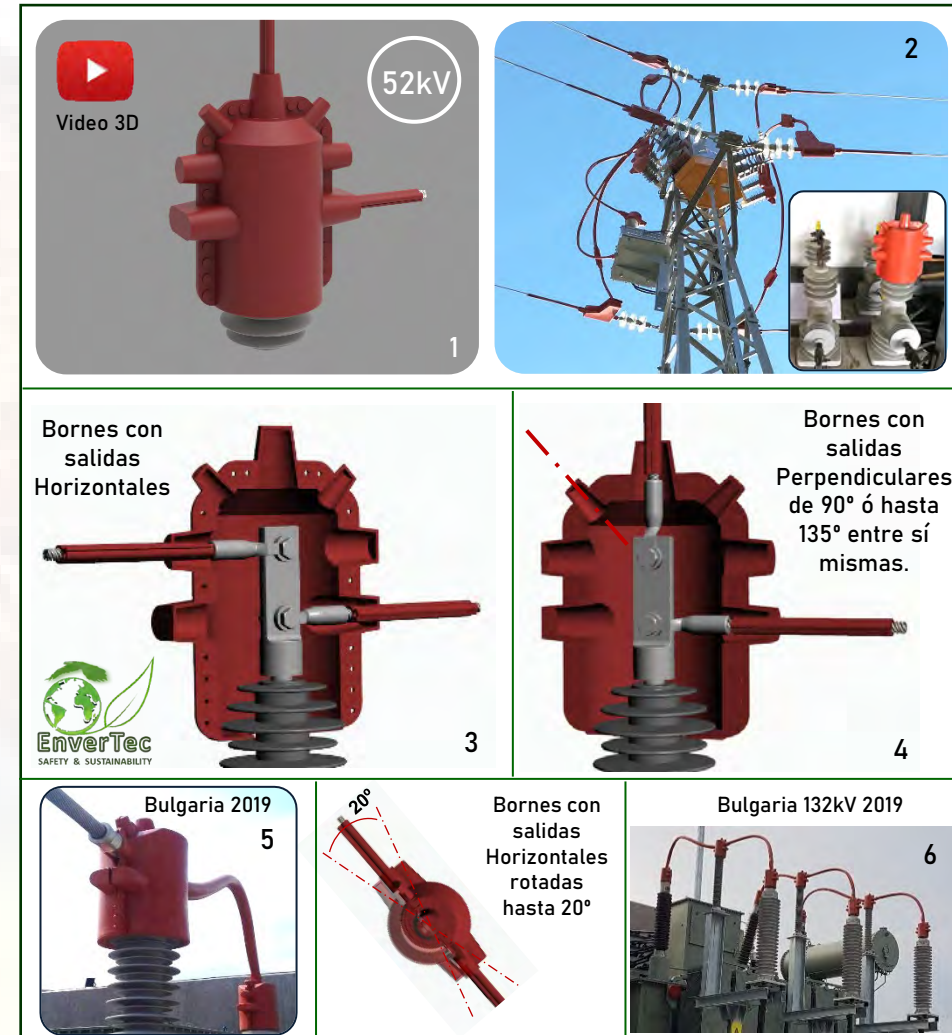
El protector SPSF6 (1) es un dispositivo multifunción que está diseñado para cubrir las partes en tensión presentes en los Bornes de Interruptores SF6 , OCR _ NOJA - SIEMENS ... (2) , Pararrayos y Aisladores Soporte de Barras de Subestaciones , Bornes de Seccionadores y Bases Portafusible, así como en Aisladores tipo ANSI 57-2 y 57-3 -entre otros - , ya sean con salidas del conductor horizontales (3) o Perpendiculares (4) y con desviación angular entre ellas de 90° o incluso 135° , en redes de hasta 52kV. El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: El forro SPSF6 dispone de 7 salidas dispuestas a diferentes alturas y formando ángulos de 90° - 135° y 180° entre ellas , lo que le permite ser instalado sobre prácticamente cualquier montaje existente (3),(4). Su diseño con 16 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas.

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades ,para lo que se ha diseñado un exclusivo sistema de drenaje en forma de estrella en la parte inferior, para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades. Por otro lado , el diseño en forma de sección cónica de sus siete salidas permite que , mediante el uso de cintas de silicona , y aprovechando la morfología propia del forro SPSF6 , se puedan ajustar sobre el forro del conductor realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al conjunto , garantizando su permanencia en la ubicación elegida incluso con meteorología adversa severa.

Las diferentes salidas cónicas del SPSF6 , vienen cegadas de fábrica , de modo que únicamente sean habilitadas las que vayan a ser utilizadas , mejorando el rendimiento del dispositivo en el tiempo evitando acumulación de suciedades y anidaciones de insectos. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación. Su sistema de cierre por PIN de doble cono permite posteriores inspecciones sin daños para el SPSF6 . El SPSF6 puede igualmente ser utilizado para otros usos no dieléctricos , tales como preservar de deposiciones de aves las partes más expuestas de equipos presentes en subestaciones (5),(6).

Formato de suministro: Los protectores para Bornes modelo SPSF6 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 4 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación.



FORRO PARA CONJUNTO AISLADOR 57-2 / 57-3 / PD + CONDUCTOR ACSR 1/0_3/0_336 PROTECTOR PARA USO EN AISLADORES LINE POST M.T.. MODELO **SPPMX336**



Características del diseño : El protector SPPMX336 ha sido diseñado específicamente para solucionar las electrocuciones de aves y los continuos cortes de suministro que se producen en las redes aéreas de MT (13<34,5kV) de la Red C.F.E. de México y en otros países de Centro y Sudamérica. Estos protectores de son aptos para cubrir simultáneamente el aislador rígido y el conductor tipo ACSR. La principal característica del protector SPPMX336 es que se trata de un dispositivo de cuerpo único , (Fig.1) compuesto por:

- Una sección cilíndrica central destinada a cubrir un Aislador de naturaleza cerámica (Fig.2) ó polimérica (Fig.1) , con aletas de hasta 120mm de diámetro y destinado a cubrir tanto el aislador como la sección de conductor y retención del mismo.
- Dos secciones cilíndricas con remates tronco-cónicos de ajuste en los extremos (Fig.4), y destinadas a cubrir una longitud total de 1.050mm . La capacidad interior del cilindro es de 39mm , lo que le confiere la capacidad de aislar la gama de conductores tipo ACSR 1/0_3/0_336 , junto con su retención metálica. El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Su diseño con apertura en forma de concha, con 14 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 3).

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para drenar la lluvia , mediante la disposición de un sistema de cierre no hermético longitudinal.

- La sección tronco-cónica superior del cuerpo cilíndrico central (Fig.1 a),impide la acumulación de agua y protege al aislador de los efectos nocivos de las deposiciones de heces de las aves.
- Los tronco-conos de los extremos (Fig.4), se ajustan sobre el conductor manteniéndolo libre de contaminación , suciedad y posibles anidaciones..

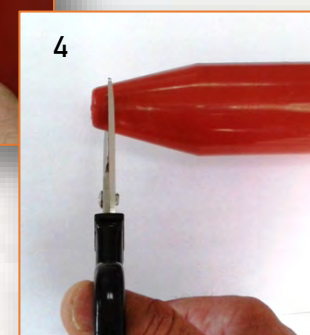
Formato de suministro:

Los protectores SPPMX336 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



> 2.900ud
Instalados
2014-2021



La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil de montar y adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación . Los tronco-conos de los extremos se pueden adaptar al diámetro del conductor existente, de modo que sólo quede el espacio libre recomendado para el correcto drenaje de agua.

FORRO PARA AISLADORES POLIMÉRICOS RÍGIDOS.

SALIDA CENTRAL Y LATERAL DEL CONDUCTOR. MODELO SPPL



Características del diseño :

El protector SPPL está diseñado para cubrir el herraje metálico superior de diferentes equipos:

- Aisladores rígidos tipo **ARSI-30E** ó similares recogidos por la normativa ENDESA ET 6704113 , en su utilización como aisladores de apoyo para conductores de diámetro 7mm a 16mm , en líneas de distribución de hasta 36kV y con salida central o lateral del conductor.
- Bornas de Transformadores de distribución de intemperie.
- Bornes de conexión de algunos modelos de Autoválvulas Poliméricas.

El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación:

Una vez se ha cubierto el conductor (A), con un protector adecuado para el diámetro del mismo (B) , se procede a fijar éste al mismo ,de modo que el conductor quede protegido lo más próximo posible al cuello del aislador. Posteriormente abrir el dispositivo SPPL, y ajustarlo sobre el cuello metálico del aislador, de modo que lo cubra totalmente , y fijarlo mediante los 4 bulones premontados que incorpora. En las imágenes se ha utilizado nuestro protector para el conductor de silicona Mod. SWP (B) , y se ha fijado mediante cinta de silicona autosoldable (C) .

Ventajas:

Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia : se han diseñado agujeros de drenaje en la parte inferior (Fig. 2) , para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes, adaptándose a cualquier tipo de funda para el conductor.

Formato de suministro:

Los protectores para aisladores rígidos poliméricos modelo SPPL se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031.

Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



FORRO PARA AISLADORES DE VIDRIO TIPO ARVI-32.

SALIDA CENTRAL Y LATERAL DEL CONDUCTOR. MODELO SPAV

> 5.000ud
Instalados
2016 - 2021



Características del diseño :

El protector SPAV está diseñado para ser montado sobre aisladores de vidrio tipo ARVI-32, y opcionalmente puede ser usado en ARVI-42 y en aisladores rígidos de porcelana presentes en líneas de distribución de hasta 36kV.

Su diseño le permite acoplarse y cubrir la primera campana del Aislador tipo ARVI-32 de modo que tanto el conductor como los sistemas de sujeción del mismo quedan completamente protegidos. Esta sujeción se refuerza por la presencia de un reborde inferior que le ancla de modo eficaz a la campana del aislador. Al concebir su diseño se ha tomado en cuenta su volumen , que se ha dimensionado del modo más ajustado posible , para conseguir un perfil aerodinámico que no se vea afectado por el efecto del viento y que impide la acumulación de agua , al mismo tiempo que protege al aislador de los efectos nocivos de las deposiciones de heces de las aves.

El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como una consistencia y rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Una vez se ha cubierto el conductor (A), con un protector adecuado para el diámetro, se procede a fijar éste al mismo de modo que el conductor quede protegido lo más próximo posible al cuello del aislador. Posteriormente se ajusta el dispositivo SPAV sobre la primera campana del aislador, de modo que la cubra totalmente, y se fija mediante los 4 bulones premontados que incorpora. En las imágenes se ha utilizado nuestro protector para el conductor de silicona Mod. SWP (B), y se ha fijado mediante nuestra cinta de silicona (C) .

Ventajas: La versatilidad del modelo SPAV permite ser utilizado en la adecuación de Apoyos dotados de aisladores rígidos mixtos , tanto de vidrio como de porcelana.

De fácil adaptación sobre el apoyo , su fijación sobre el aislador se realiza sin necesidad de utilización de herramientas puesto que el ensamblaje se hace a través de los bulones cónicos ya pre-montados. La naturaleza y flexibilidad de la Silicona empleada en su fabricación posibilita que sea dispositivo muy fácil de trabajar y adaptar a los requerimientos de cada instalación

Formato de suministro:

Los protectores para aisladores rígidos tipo ARVI modelo SPAV se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje 1:
Salida
Lateral del
Conductor.

Montaje 2: Salida Central del Conductor.



Montaje 3: Salida de Conductor Doble _ Falso amarre.



FORRO PARA USO EN PARARRAYOS AUTOVALVULARES M.T. PROTECTOR MODELO **SPSA**

> 33.350ud
Instalados
2015 - 2021



Características del diseño : El protector SPSA está diseñado para ser un dispositivo de uso universal en su cometido de cubrir el herraje metálico y tornillería superior de la mayoría de tipos de Autoválvulas Poliméricas y Cerámicas de MT existentes en el mercado (Fig. 5) . Su diámetro interior le permite albergar aletas de hasta 120mm de diámetro. Independientemente de su función principal , este dispositivo , por su adaptabilidad y dimensiones ,puede ser también utilizado para :

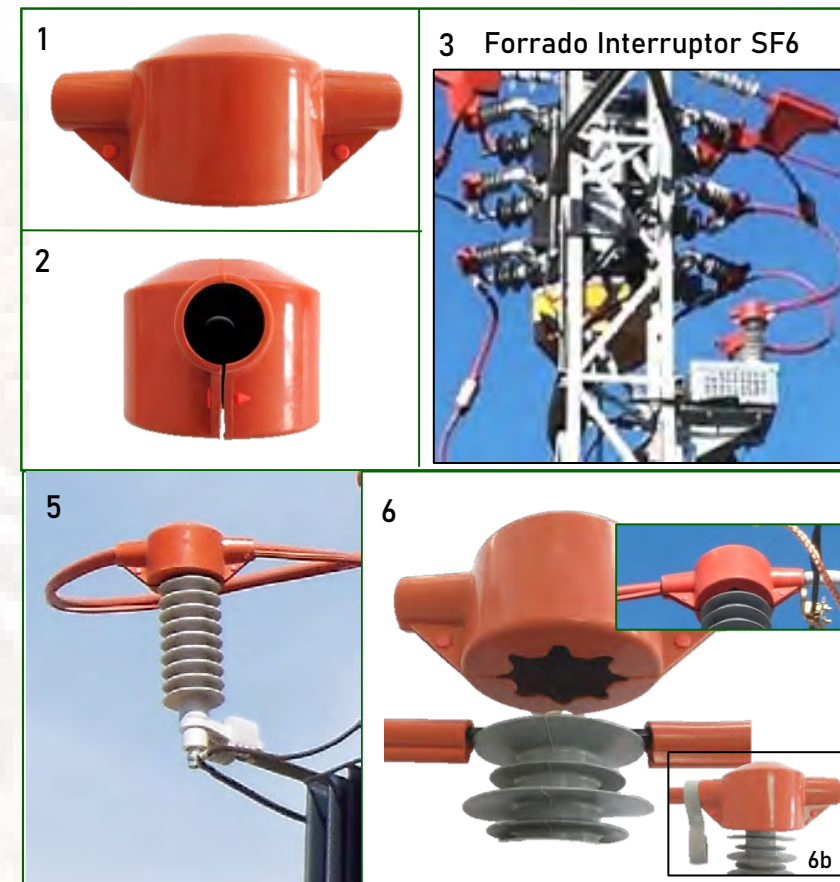
Por su diseño y capacidad interior (Fig. 1 y 2) , puede cubrir el herraje superior de algunos tipos de Aisladores de Apoyo y de Aisladores de Soporte de Barras de Subestación (Fig.5b) . Sus conos (Fig. 2) , tienen un diámetro suficiente para albergar barras de hasta 34mm de diámetro. Del mismo modo, el modelo SPSA , puede usarse opcionalmente para cubrir las Bornas de los Reguladores de Tensión denominados (OCR-SF6). El espesor de silicona utilizado es de $\geq 3,5$ mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, (≤ 36 kV) así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Su diseño con apertura en forma de concha, con 2 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes.(Fig.6).

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia : se ha diseñado exclusivo sistema de drenaje en la parte inferior (Fig. 6) para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades , y por otro lado , su diseño incorpora dos secciones cónicas, que mediante el uso de cintas de silicona ó bridas de plástico resistentes a los rayos UV , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden ajustar sobre el protector del conductor , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP, (Fig. 6b) , reforzando la fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación.

Formato de suministro:

Los protectores para pararrayos autovavulares modelo SPSA se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Montaje en Autoválvulas y en Aisladores de Apoyo. Los conos que incorpora el dispositivo pueden ser sellados de modo OPCIONAL , y fijados al protector para el conductor , otorgando una fijación extra anti-deslizante para el mod. SWP.



FORRO PARA BOTELLAS TERMINALES DE MEDIA TENSIÓN.

PROTECTOR MODELO **SPEB**

> 11.000ud
Instalados
2017 - 2021



Características del diseño : El protector SPEB está diseñado para cubrir las partes en tensión presentes en Conversiones Aéreas/Subterráneas (Botellas Terminales) , con salida del conductor vertical, horizontal e incluso doble ó Bypass (Fig. 2) , en líneas de distribución de hasta 36kV. Opcionalmente puede ser utilizado para cubrir las bornas de Baja Tensión en Trafos de Distribución aéreos (Fig,4a). El espesor de silicona utilizado es de 3,5 mm, lo que dota al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Una vez se ha cubierto el conductor con un protector (B) adecuado , se procede a fijar éste al mismo de modo que el conductor quede protegido hasta el terminal (A). Seguidamente abrir el dispositivo SPEB, y ajustarlo sobre el cuello de la botella, de modo que cubra totalmente las partes en tensión, y fijarlo mediante los 4 bulones premontados que incorpora. Posteriormente fijar el protector (B) al cono del dispositivo SPEB mediante cinta de silicona autosoldable (C). En montajes en los que se use también la salida cónica que inicialmente está tapada debemos cortar la misma, dejando el hueco abierto. Una vez instalado el dispositivo, fijar el protector al/los cono/s con cinta.

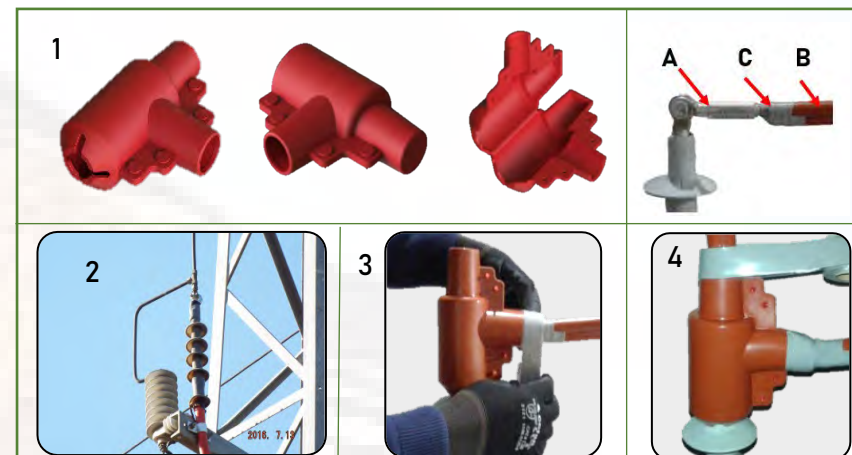
En las imágenes se ha utilizado nuestro protector para el conductor de silicona Mod. SWP (B) , y se ha fijado mediante cinta de silicona autosoldable (C) .

Ventajas:

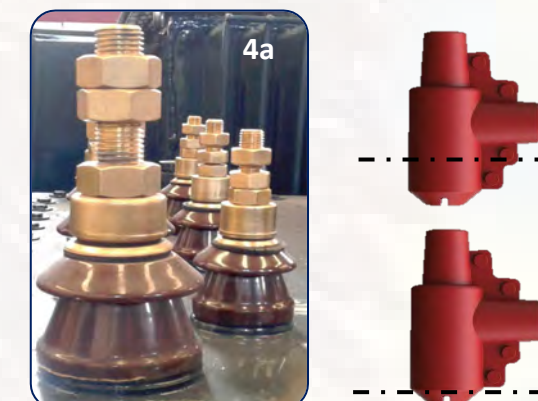
Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades ,para lo que se ha diseñado un exclusivo sistema de drenaje en la parte inferior (Fig. 1) , para eliminar cualquier posibilidad de acumulación de humedades. Por otro lado , su diseño incorpora dos secciones cónicas, que mediante el uso de cintas de silicona autosoldable , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden ajustar sobre el protector del conductor , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP (B)_ (Fig. 3 y 4) , reforzando la fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes -sección cónica o cilíndrica central - adaptándose a cualquier tipo de funda para el conductor , botella terminal del rango o bornas BT de trafos.

Formato de suministro:

Los protectores para botellas terminales modelo SPEB se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



INSTALACIÓN SOBRE BORNAS BT EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN



FORRO PARA USO EN BORNES DE CORTACIRCUITOS FUSIBLES EN LINEA XS

KIT DE PROTECTORES MODELO **SCUP-SCDW**

Características del diseño : El KIT de protectores SCUP-SCDW está diseñado para forrar tanto el borne superior (entrada de tensión_ 1a) como el inferior (salida de tensión _ 1b) de los Cortacircuitos en línea de tipo cerámico o polimérico (Fig. 2) . El diámetro interior de las secciones cilíndricas de cada modelo de forro que forma el KIT le permite albergar aletas de aisladores con hasta 135mm de diámetro (Ø5.3").

El espesor de silicona utilizado es de $\geq 3,5$ mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, (≤ 36 kV) así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Su diseño con apertura en forma de concha, con 10 (Fig.3) y 6 (Fig.4) puntos de cierre por bulones respectivamente - ya preinstalados en cada protector del KIT - permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes.

Su sistema de cierre seguro por PIN's de doble cono permite colocar fácilmente los protectores - que pueden ser abiertos y cerrados sin daños para el protector - hasta alcanzar su ubicación definitiva , garantizando su permanencia y protección eficaz en el tiempo (Fig.5).

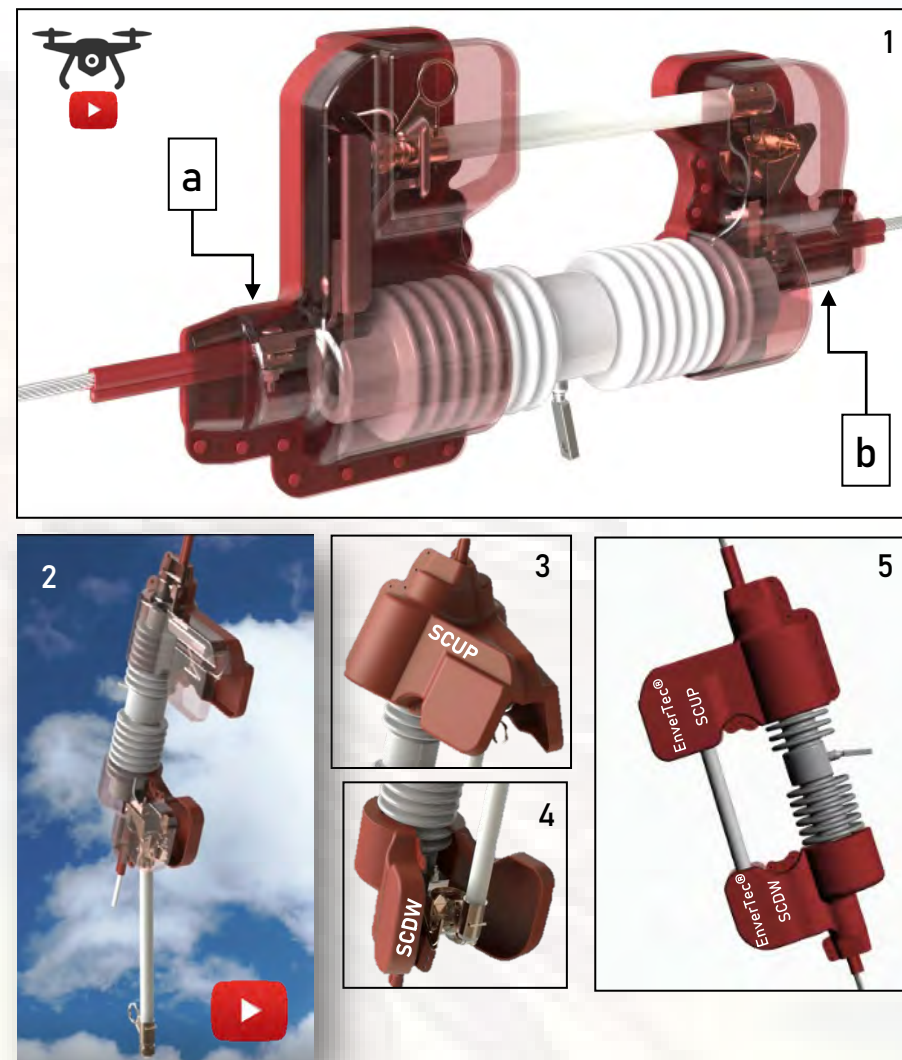
Ventajas:

Se ha tenido en cuenta que tanto el protector para el borne superior SCUP (Fig.3) como el protector para el borne inferior SCDW (Fig.4) , una vez instalados , garantizan la operatividad total y normal funcionamiento del Cortacircuito XS . La ventana superior del protector SCUP permite el fácil acceso con pértiga para operar el tubo portafusibles , e incluso utilizar simultáneamente una pértiga de apertura en carga LOADBUSTER® sobre los ganchos del XS.

La apertura en corredera longitudinal del protector SCDW permite que el tubo portafusibles gire libremente sobre el borne inferior y no interfiere en la maniobra automática de desconexión cuando se produce la fusión del eslabón fusible. La flexibilidad de la silicona empleada en la fabricación de este forro tiene un papel fundamental al posibilitar que el tubo portafusible sea ser extraído fácilmente para reponer el eslabón fusible dañado.

Formato de suministro:

Los protectores para Cortacircuitos modelo SCUP-SCDW se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 3 KIT's de color rojo RAL 3031. Cada envase va marcado con mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incluye accesorios de instalación e incorpora un Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



FORRO DE USO EN BORNES DE SECCIONADORES PARA LÍNEA AEREA SELA

KIT DE PROTECTORES MODELO **KSELA**

Características del diseño: El KIT de protectores KSELA, formado por los forros modelos SCSL-SCSLB está diseñado para cubrir los bornes de entrada de tensión (1a), salida de tensión (1b) y cuchillas (1c) presentes en los Seccionadores para Líneas Aéreas, tanto de tipo cerámico como polimérico (2). El diámetro interior de las secciones cilíndricas del forro modelo SCSL le permite albergar aletas de aisladores con hasta 150mm de diámetro ($\varnothing 6,0"$).

El espesor de silicona utilizado es de $\geq 3,5$ mm, lo que le confiere al dispositivo la rigidez dieléctrica necesaria, (≤ 36 kV) así como un rendimiento eficaz en el tiempo.

Instalación: Su diseño con apertura en forma de concha, con 10 (Fig.3) y 2 (Fig.6) puntos de cierre por bulones respectivamente - ya preinstalados en cada protector del KIT - permite la instalación de modo sencillo, manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes.

Su sistema de cierre seguro por PIN's de doble cono permite colocar fácilmente los protectores - que pueden ser abiertos y cerrados sin daños para el protector - hasta alcanzar su ubicación definitiva, garantizando su permanencia y protección eficaz en el tiempo (Fig.2).

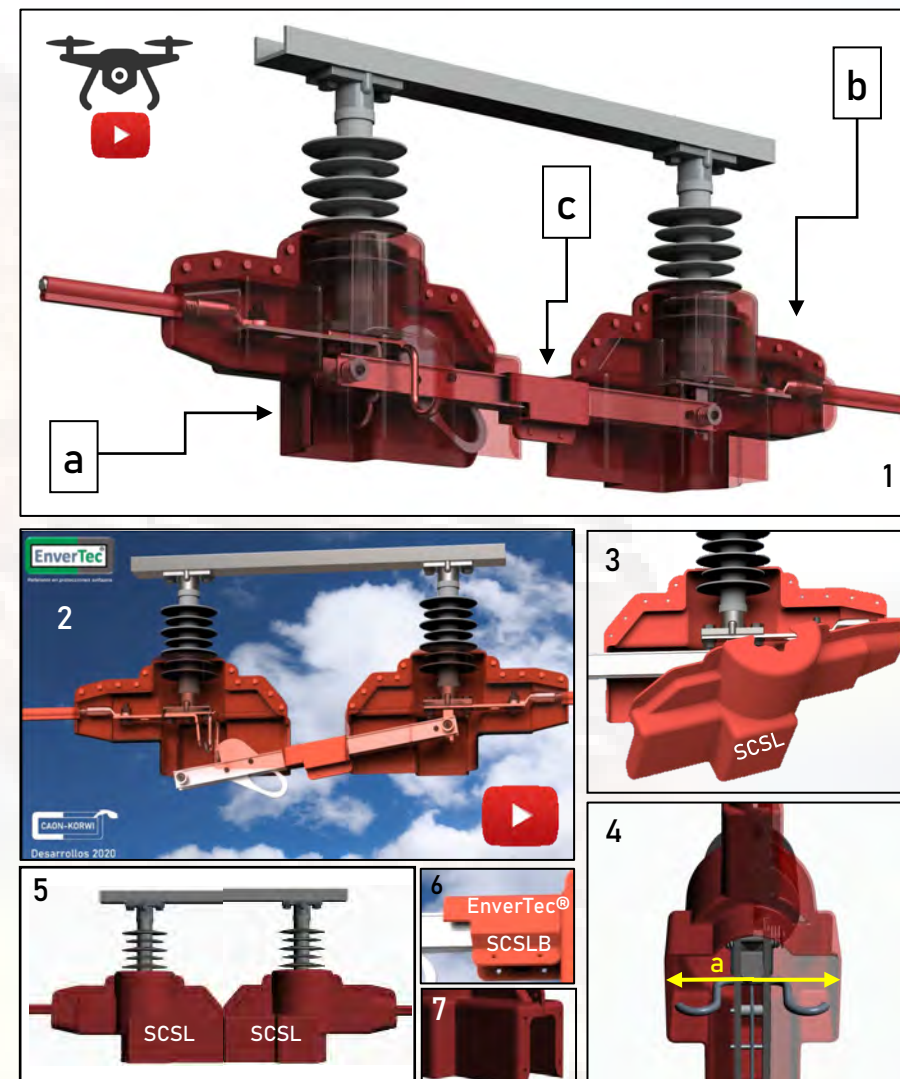
Ventajas:

Se ha tenido en cuenta que tanto el protector para ambos bornes SCSL (Fig.3) como el protector para la cuchilla SCSLB (Fig.6), una vez instalados, garanticen la operatividad total y normal funcionamiento del Seccionador. Los 185mm de la ventana rectangular del protector SCSL (4a) permiten el fácil acceso con pértiga para operar el trinquete, e incluso utilizar simultáneamente una pértiga de apertura en carga LOADBUSTER® sobre los ganchos del seccionador.

El protector SCSL va dotado además de 4 PIN's de fijación suplementarios (Fig.7) para unir entre sí los forros de ambos bornes que forman el KIT, en aquellos casos en que la longitud de la cuchilla (Fig.5) no haga necesario el uso del forro SCSLB, para el cual se ha diseñado un sistema de fijación eficaz que garantiza la permanencia de su ubicación sobre las cuchillas.

Formato de suministro:

Los protectores para Seccionadores modelos SCSL-SCSLB se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 3 KIT's de color rojo RAL 3031. Cada envase va marcado con mes y año de fabricación, N° de Lote, así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incluye accesorios de instalación e incorpora un Manual de Instrucciones, para la correcta instalación del protector. Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



PROTECTOR PARA CONECTORES.

FAMILIA **SAP** AMPACT / GRIMPI Ø7 – Ø18. TAM 300002.

> 58.000ud
Instalados
2013 – 2021



Características del diseño :

El protector SAP está diseñado para cubrir los empalmes realizados mediante conectores metálicos tipo AMPACT, GRIMPI ó similares, con rango de conductores de diámetro 7mm a 14mm (SAP-110 , fig.1) , y de 15 a 18mm (SAP , fig.2) , en líneas aéreas hasta U_m 36kV y 52kV , respectivamente.

Con un espesor de silicona de 3,5 mm, es un dispositivo con la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

Instalación:

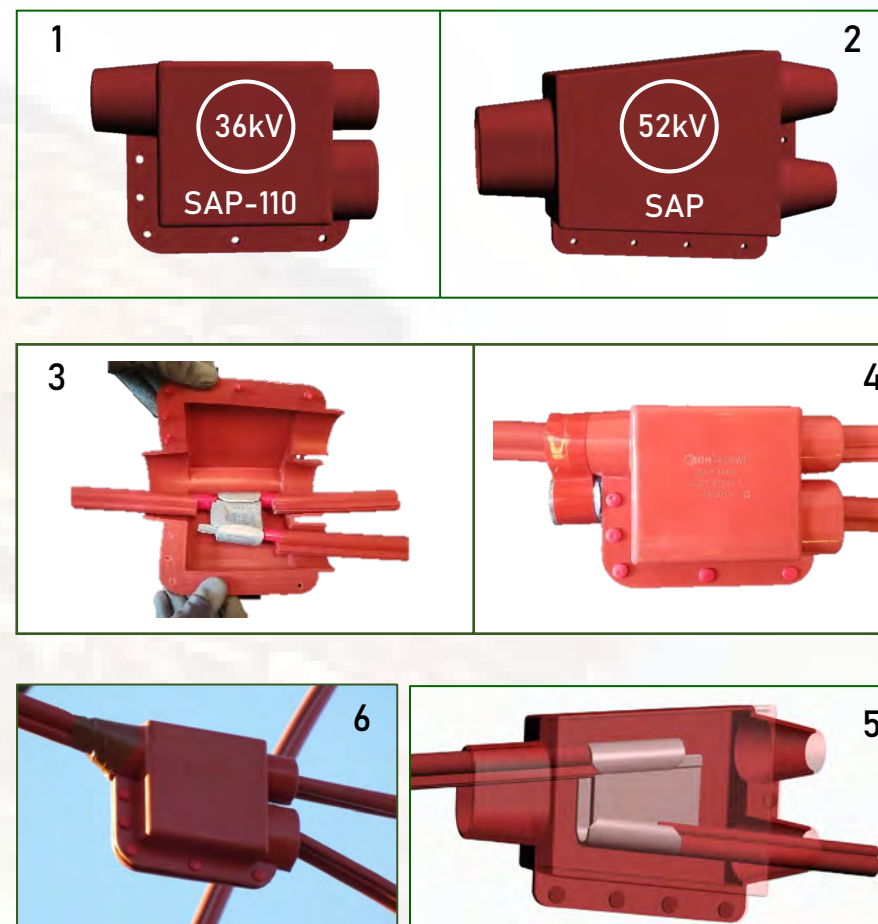
Su diseño con apertura en forma de concha, con 5 puntos de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas para cubrir empalmes existentes. (Fig.1 y 2).

Ventajas:

Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades y para impedir la entrada de lluvia ; en su correcta instalación la pestaña dotada de 3-4 bulones queda mirando al suelo , lo que permite la evacuación de humedades al no estar herméticamente cerrada , y por otro lado el protector SAP incorpora en su diseño una sección cónica, que mediante el uso de cintas de silicona autosoldable , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden ajustar OPCIONALMENTE sobre el protector del conductor , realizando una doble función : por un lado se dificulta la entrada de agua y por otro se dota de una fijación extra al protector del conductor SWP, (Fig. 3 y 4) , reforzando la fijación que impide que éste último se deslice sobre el cable. La propia flexibilidad y naturaleza del material hace que sea fácil adaptar el dispositivo a las necesidades de cada instalación y eliminar secciones sobrantes (sección cónica), adaptándose a cualquier tipo protector para el conductor así como a empalmes con derivaciones. (Fig. 5 y 6).

Formato de suministro:

Los protectores para conectores modelo SAP se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase incluye información del mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incorpora un detallado Manual de Instrucciones , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



Ejemplo de utilización para cubrir conectores tipo GRIMPI o tipo AMPACT (Fig.4-5) y sellado OPCIONAL de la sección cónica en uso combinado con el Protector para el conductor modelo SWP, (Fig.3). Ejemplo de uso sobre empalmes con derivación (Fig.6).



PROTECCIÓN ANTIDEYECCIONES DE AVES y BARRERA DE PROTECCIÓN ANIMAL.

MODELO **SD425**. *USO UNIVERSAL* EN AISLADORES DE VÍDRIO Y POLIMÉRICOS.



Características del diseño : El protector modelo SD425 está formado por 2 partes simétricas unidas entre sí (Fig.1) que conforman un octógono inscrito en un diámetro ($\emptyset D$) de 425mm. Su diseño universal le permite ser instalado sobre cadenas de aisladores en suspensión , ya sean de naturaleza cerámica , polimérica o de vidrio. El exclusivo sistema de cuello ajustable por pétalos (Fig.1a) posibilita que pueda ser utilizado en caperuzas metálicas de aisladores con un rango de diámetro ($\emptyset C$) desde 25mm - 1" (Fig.2) hasta 100mm - 4" (Fig.3).

Este modelo está fabricado con la misma silicona específicamente formulada que incorporan el resto de nuestros forros de protección avifauna , y que también comparten nuestros aisladores poliméricos : Tipo HTV , con grado de Hidrofobicidad Hc2 , de Clase Ignífuga V0 , resistente al Ozono y a las Radiaciones UV. Toda una garantía de rendimiento en el tiempo.

Instalación: El protector SD425 está constituido por 2 partes simétricas que son ensambladas mediante 8 (Fig.4) puntos de cierre por bulones - ya preinstalados en cada protector - lo que permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas sobre cadenas de aisladores o sobre aisladores de seccionadores. Dotado de un perfil aerodinámico , está compuesto además por una serie de nervios radiales que aseguran un eficaz rendimiento mecánico.

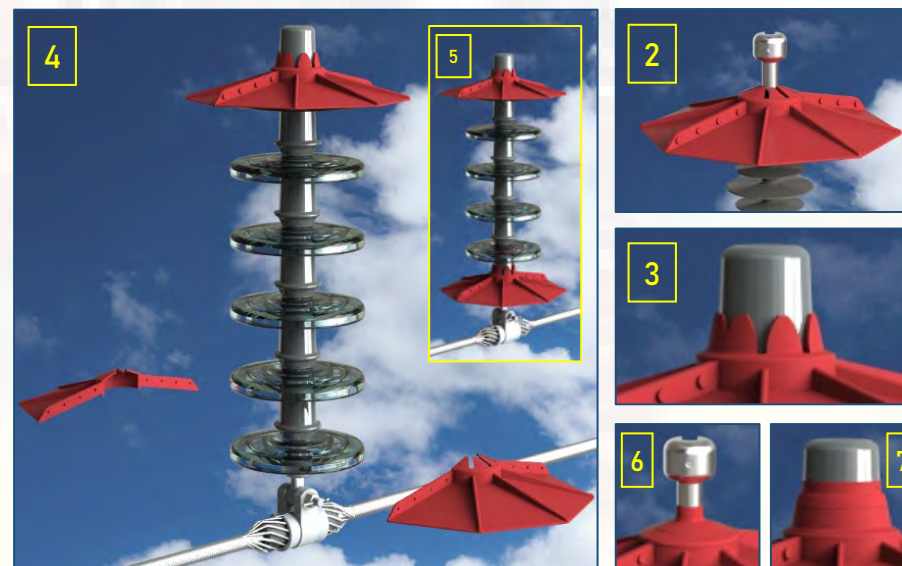
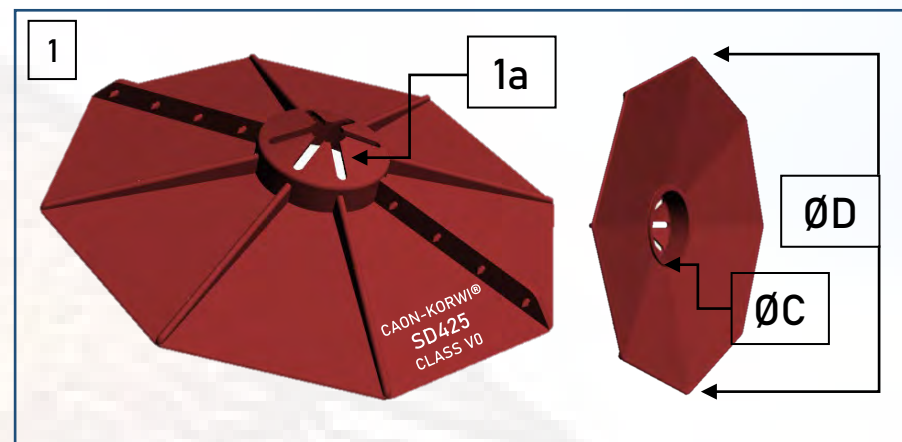
Su sistema de cierre seguro por PIN's de doble cono permite colocar fácilmente los protectores - que pueden ser abiertos y cerrados sin daños para el protector - hasta alcanzar su ubicación definitiva , garantizando su permanencia y protección eficaz en el tiempo (Fig.5).

Ventajas:

El protector está dotado de un ángulo de caída suficiente para garantizar el drenaje y dificultar la acumulación de deyecciones. La silicona empleada en su construcción no acusa la degradación cromática ni la cristalización , y son efectivos incluso en zonas de muy alta contaminación salina. Por su avanzada tecnología nuestros protectores registran Menores Corrientes de Fuga , gracias a la hidrofobicidad que transmiten a la capa contaminante. Se recomienda fijar su cuello a la caperuza del aislador mediante nuestra cinta de silicona autovulcanizante ENV-25/05 , para dotar al SD425 de una fijación extra tanto sobre aisladores poliméricos como sobre aisladores de vidrio, (Fig.6 y 7) .

Formato de suministro:

Los protectores antideyecciones modelo SD425 se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase va marcado con mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incluye accesorios de instalación (ENV-25/05 + PIN's de ensamblaje) e incorpora un detallado Manual de Instrucciones formato A4 en color , para la correcta instalación del protector . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.



ACCESORIOS PARA FORROS . MODELOS **STSC16P** _ **SCDF**. USO EN *GRAPAS DE AMARRE GA-1/GA-2 CON RÓTULA LARGA R-16P y EN PUENTES FLOJOS.*



Características del diseño :

STSC16P. Este protector (Fig.1 a) ha sido diseñado como un accesorio del forro modelo STSC , en aquellas cadenas de aisladores con grapas de amarre GA-1 y GA-2 dotadas de Rótula Larga tipo R-16P con rango de conductores de diámetro 6 a 16mm , en líneas de distribución de hasta 36kV. El protector STSC16P puede ser utilizado en cadenas con aisladores poliméricos (Fig.1) o de vidrio (Fig.1 b), forrando completamente tanto la rótula larga R-16P , como el vástago metálico del aislador.

El protector modelo **SCDF** (Fig.2) está diseñado como forro de drenaje destinado a cubrir la sección en tensión descubierta de conductor ($L \leq 175\text{mm}$ [2a]) que está presente en la flecha de los puentes flojos previamente forrados (Fig.2 a) , drenando de este modo el caudal de agua ,que – de otro modo- quedaría embalsado en dicha flecha. Su particular diseño (Fig. 2b) le dota de un bajo centro de gravedad que facilita la correcta ubicación del forro sobre la vertical o flecha del puente flojo. El exclusivo sistema de drenaje , por corredera de doble trayectoria, asegura el máximo caudal de drenaje, incluso en caso de ubicación desviada sobre la flecha (2c) o sobre la vertical del puente flojo (2d) , siendo eficaz incluso en desviaciones de hasta 86° sobre la vertical del suelo.

Fabricados en silicona Hidrófuga de grado Hc2 y Clase Ignífuga V0 de 3,5mm de espesor, ambos dispositivos ofrecen la rigidez dieléctrica necesaria y suficiente para garantizar un rendimiento satisfactorio de por vida.

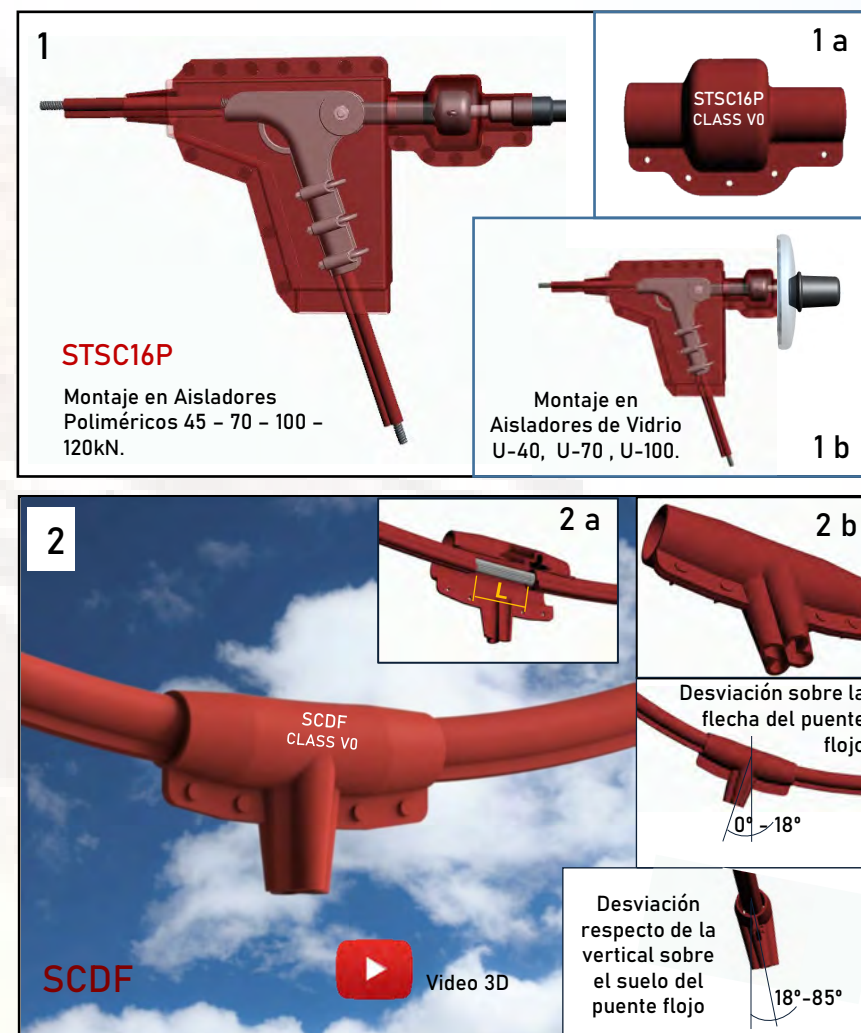
Instalación:

Su diseño con apertura en forma de concha, con 5 y 4 puntos respectivamente de cierre por bulones, (preinstalados en cada dispositivo), permite la instalación de modo sencillo , manual y sin necesidad de herramientas en tendidos existentes. (Fig. 1 y 2).

Ventajas: Se han tenido en cuenta medidas para evitar la condensación de humedades en el forro modelo **STSC16P** , así como para evitar el desplazamiento del forro modelo **SDCF** sobre el puente flojo , gracias a su dos secciones cónicas, que mediante el uso de la cinta de silicona autovulcanizante ENV-25/05 , y aprovechando la morfología propia de la silicona , se pueden unir al protector del conductor SWP , asegurando la inmovilización del mismo. La flexibilidad del material hace que sea fácil adaptar ambos dispositivos a las necesidades de cada instalación.

Formato de suministro:

Ambos modelos se presentan en envases de cartón reciclable conteniendo 6 unidades de color rojo RAL 3031. Cada envase va marcado con mes y año de fabricación , N° de Lote , así como instrucciones de manipulación, almacenaje y reciclaje. El interior del embalaje incluye accesorios de instalación (ENV-25/05 + PIN's de ensamblaje) e incorpora un detallado Manual de Instrucciones formato en A4 color , para la correcta instalación de los protectores . Incluye un Código QR con acceso al video de instalación en campo.





FAMILIA DE FORROS PARA USOS EN TENDIDOS AVE _ ADIF.

PROTECTORES MODELOS **SPPD-SPSM-SPC-SWP28.**

Nueva familia de protecciones desarrollada para evitar la electrocución de la avifauna , y para garantizar la continuidad del servicio ferroviario en Catenarias de AVE pertenecientes a la red ADIF.



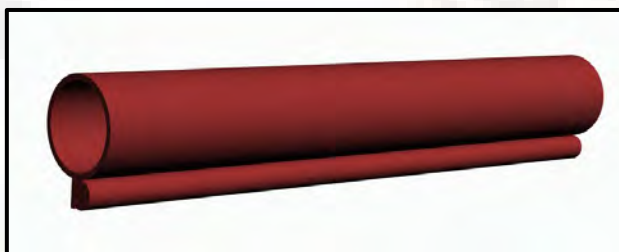
SPPD. Uso en Péndolas. Montaje de conjunto de forros modelos SPPD-SWP12-SWP28 .



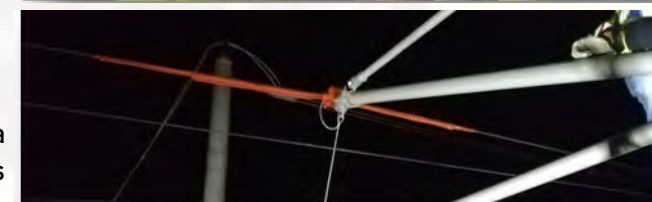
SPSM. Uso en Suspensión de Ménsulas. Montaje de conjunto de forros modelos SPSM-SWP12-SWP28 .



SPC. Uso en Empalmes Falso Sustentador. Montaje de conjunto de forros modelos SPC-SWP12-SWP28 .



SWP-28. Potenciador Dieléctrico para uso en conjuntos dotados de forro para el conductor modelo SWP-12.



Instalaciones realizadas en Catenaria AVE de MORA DE TOLEDO (España) , Octubre 2 020. Agradecimientos ADIF y ELECENOR.

Estos forros están realizados con nuestra exclusiva Silicona de formulación específica , que posibilita una instalación sencilla por su flexibilidad y que cuenta con las ventajas que aporta su hidrobicidad . Estos modelos están fabricados con el espesor suficiente para conferir a los diferentes forros de la rigidez dieléctrica necesaria para operar en redes de tensión $U_m \leq 47,63kV$ ($U_c \leq 27,50kV$) así la garantía de un rendimiento eficaz en el tiempo.



CINTAS DE SILICONA SERIE **ENV-25/50/75** **I+D+i APLICADA PARA INSTALACIONES DURADERAS.**

> 14.625ud
suministradas
2016 - 2021



Características del diseño e Instalación:

Nuestra cinta de silicona autovulcanizable con formulación avanzada es capaz de ofrecer un nivel de aislamiento entre fase y tierra de hasta 15 kV, con un solapado del 66% entre vueltas y una elongación del 10%.

Si es necesario ampliar este nivel de aislamiento, una segunda capa - en cintas de 1,0mm de espesor - con un solapado del 66% entre cada vuelta y en sentido contrario permite obtener un nivel de aislamiento entre fase y tierra de hasta 35 kV.

Las características autoadhesivas de las cintas autovulcanizables permiten su aplicación sin herramientas ni uso de calor en cables rígidos o flexibles desnudos, y elementos en tensión de formas asimétricas de modo sencillo, aportando un excelente aislamiento dieléctrico incluso en las condiciones más severas. Sueldan en 1 minuto y son totalmente efectivas tras 24h de su aplicación.

Su formulación exclusiva les permite repeler la acumulación de humedad y son permeables al Oxígeno.

Por su naturaleza son efectivas incluso en zonas de muy alta contaminación salina y por su avanzada tecnología, registran **Menores Corrientes de Fuga**, gracias a la **hidrofobicidad** que transmiten a la capa contaminante.

Por su naturaleza, pueden ser retiradas fácilmente en comparación con otros materiales presentes en el mercado, que requieren de una intensa labor y dañan el elemento cubierto al ser extraídas.

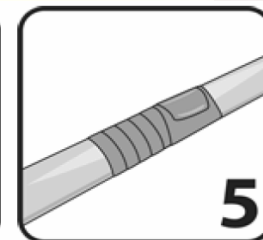
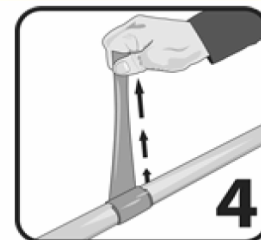
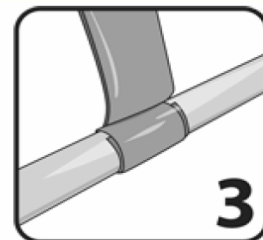
Nuestras cintas están disponibles principalmente en 3 formatos estándar, y pueden ser fabricadas en diferentes tamaños, según demanda (Ancho x Espesor x Longitud rollo):

- **ENV-25/05** : 25mm x 0,5mm x 3m _ **ENV-50/10** : 50mm x 1,0mm x 11m _ **ENV-75/10** : 75mmx1,0mmx11m
- Disponibles en color GRIS o ROJO.



• GARANTÍA:

Gracias a su formulación avanzada, nuestras cintas tienen una vida estimada de 20 Años.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Inflamabilidad	ENV-25/05 : 230°C/1h (ZK-METHOD) ENV-50/10 & ENV75/10 : V0 (UL94-2017 VTM-0)
Densidad	>1,1 g/cm ³ (ISO-868)
Dureza	>50 Shore A (ISO-868)
Tensión de Rotura	>32N/10mm (EN 60454-2:1994+c1:2007)
Alargamiento de Rotura	>790% (EN 60454-2:1994+c1:2007)
Rigidez Dieléctrica	>30kV/mm (60454-2:1994+c1:2007)
Resistencia al Arco	133s (IEC61621:1997)
Resistencia UV (UVA-340)	24h TIPO 1A (ISO4892-3:2006)

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

1. Una vez desengrasada la superficie, cortar longitudes apropiadas para las secciones a cubrir.
2. Desprender el plástico separador de capas y comenzar a enrollar la cinta con una vuelta completa sobre sí misma.
3. Estirar moderadamente (10%) la cinta para asegurar un tensado eficaz.
4. Encintar en hélice de modo que cada capa solape el 66% de la capa precedente.



INNOVACIÓN Y VENTAJAS. *TRAZABILIDAD GARANTIZADA.*



Innovación en el DISEÑO :

- Diseño de forros de cuerpo único con apertura en forma de concha.
- Sencilla eliminación de partes sobrantes con herramientas simples.
- Habilitación de accesos y espacios para facilitar la instalación y adaptación.
- Sistemas de cierres sencillos y seguros , con bulones de doble cono que permiten el cierre y la apertura para posteriores inspecciones o mantenimientos, sin que afecte a la efectividad del cierre.
- Marcado indeleble , visible y más completo en cada dispositivo y su embalaje , con incorporación de códigos QR que permiten el acceso a vídeos de instalación.

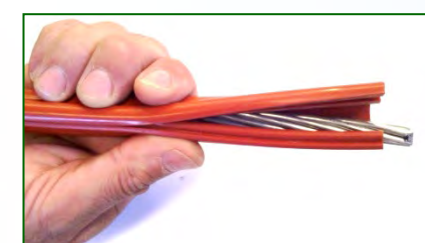
Innovación en PROCESOS:

IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD.

- Diseño propio (España).
- Plan de producción específico en nuestro Centro de Producción Autorizado.
- Cualificación de proveedores, materias primas, equipos y sistemas.
- Trazabilidad de cada Dispositivo mediante el Marcado Individual :

Cada dispositivo ENVERTEC®_CAON-KORWI® Incorpora de modo indeleble - en lugar exterior y visible - la marca , referencia del modelo , N° de Lote , el año y mes de fabricación , así como la tensión nominal.

Junto con cada adecuación es posible solicitar(*) el INFORME DE EVALUACIÓN DE CALIDAD , TRAZABILIDAD y RECICLAJE del lote de referencia , que nos proporcionará datos indispensables (tales como números de lote de silicona que han intervenido en el proceso de fabricación) , para controlar la Trazabilidad de estos dispositivos e instrucciones para realizar un correcto Reciclaje de los mismos al final de su vida útil. (*) Contacten con nuestro Dpto. de Calidad para solicitar estos informes.



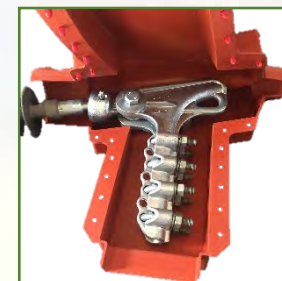
Suministrados con Bulones de Fijación PREINSTALADOS , diseñados para un cierre seguro que pueden ser abiertos y cerrados sin daños para el protector - hasta alcanzar su ubicación definitiva y en posteriores inspecciones. Facilidad de montaje sin necesidad de utillaje ni herramientas especiales.



Video de
Instalación



Facilidad de corte por tijeras o cutter , para eliminar secciones sobrantes y adaptar los dispositivos al montaje existente. - Marcado Físico e Indeleble Individual para el seguimiento de la TRAZABILIDAD. Inclusión de Códigos QR en instrucciones y embalajes para acceso a videos de instalación en obra.



Los Dispositivos están dotados de secciones abiertas que posibilitan su instalación de modo sencillo sobre grapas , rótulas y aisladores. En su diseño se han eliminado pestañas que impidan el perfecto acople de los dispositivos sobre aisladores de vidrio. La Flexibilidad de la silicona posibilita que el material se ajuste a las exigencias de los elementos en tensión , absorbiendo pasadores , rótulas , grapas... , permitiendo el cierre en situaciones en que no sería posible hacerlo con otros dispositivos y permitiendo la operatividad de servicio de los elementos de corte y maniobra , tales como SECCIONADORES y CORTACIRCUITOS XS.



El objetivo de este desarrollo, englobado en un proyecto P.I.E.I., ha sido el agrupar experiencia acumulada y medios disponibles de ambos, para instalar de forma automatizada, los accesorios que a modo de baliza, sirvan para hacer más fácil la visualización de los cables, evitando el impacto directo de las aves en ellos, así como vuelos sin motor, helicópteros, alas delta, etc.

Se justifica el interés de la compañía, en la peligrosidad de este tipo de trabajo que se efectúa saliendo el hombre por la línea y que se agrava conforme a la edad de las instalaciones, además de la lógica sensibilidad medioambiental.

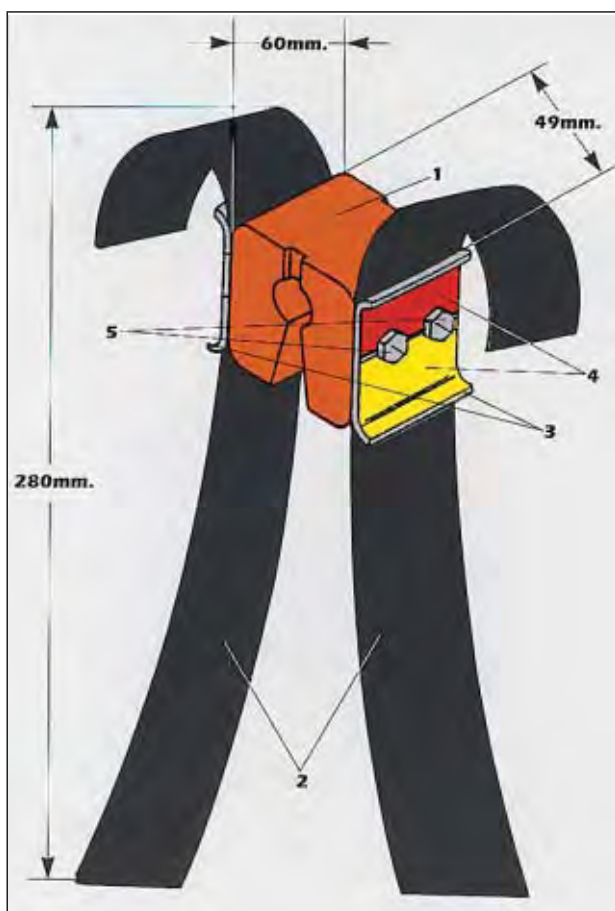
The aim of this project, developed in a P.I.E.I project, has been to unite the accumulated experience and available resources of both companies to automatically install lighting accessories which make the power cables easier to see, to avoid birds colliding with them, and also unpowered aircraft, helicopters, hang gliders, etc.

The company's interest is due to the danger involved in people climbing along the lines, a danger which increases as the cable installation gets older, in addition to a concern for environmental factors.



Características

Features



BALIZA

- Se ha diseñado de modo que simule un ave rapaz para minimizar el impacto visual humano y estudiar el efecto sobre las aves.
- MOVIL: Por concepción, al efecto del viento, plegable en dirección de este en condiciones extremas o medias.
- LIGERA: Para no afectar las condiciones de la línea.
- VISIBLE: Para las aves, con posibilidad de incorporar diferentes colores.
- FOTOLUMINISCENTE Y REFLECTANTE: Se incorporan unas bandas centrales que mejoran la visibilidad en el caso crepúsculo o niebla, por ejemplo.
- DE BAJO ENVEJECIMIENTO: Debido a los materiales que se utilizan.
- RESISTENTE A CONDICIONES EXTREMAS: Desde 100° C. a -50° C.

MARKER

- Designed to simulate a bird of prey to minimize human visual impact and study the effect on birds.
- MOBILE: It is designed to follow the wind effect, bending to the direction of the wind in extreme or normal conditions.
- LIGHT: So as not to affect the operating conditions of the electricity cable.
- VISIBLE: For birds, with the possibility of including different colours.
- PHOTOLUMINESCENT, FLUORESCENT AND REFLECTING: The marker has central strips which improve visibility in twilight or fog, for example.
- LOW AGEING RATE: As a result of the materials used.
- RESISTANT UNDER EXTREME CONDITIONS: From 100° to -50°.

Mordaza Elastómero	1	Ruber grip
Bandas de neopreno	2	Neoprene strips
Refuerzo aluminio	3	Aluminium strengthening
Fotoluminiscente y reflectante	4	Photoluminescent, fluorescent and reflecting
Tornillos inoxidables	5	Stainless steel screws

- Se ha construido una máquina alimentada por baterías para la colocación automática de las balizas. El peso del conjunto es de 75 Kg. siendo sencillo, robusto y fiable.
- En caso de avería existe una máquina auxiliar que remolca a la principal hasta el apoyo siguiente.
- El sistema posibilita la maniobra desde 500 m. y la distancia entre balizas es programable.
- El sistema está protegido por patentes en Europa, EEUU y Canadá.

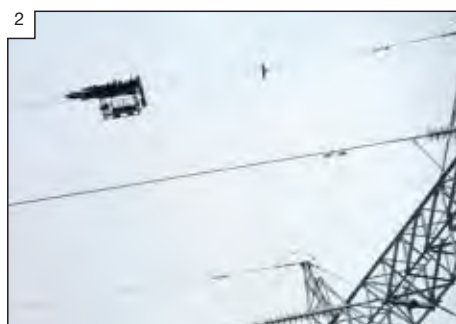
- A machine fed by batteries has been built for the automatic installation of the markers. The weight of the set is 75 Kg. and it is simple, robust and reliable.
- If the main machine breaks down another one goes along the cable to bring it to the nearest support.
- The system can be operated from a distance of 500 m. The space between the markers is programmable.

Instalación

Installation

- 1 Se coloca la pluma giratoria sobre el apoyo, se iza la máquina y se posiciona sobre el cable
- 2 Se dirige la máquina hasta el apoyo anterior, y ésta retrocede balizando automáticamente
- 3 Mediante la pluma y, después de cargar las balizas, se envía la máquina al siguiente apoyo.
- 4 Si hay una avería, parte una máquina auxiliar y la devuelve al apoyo más cercano.

- 1 The rotating jib is placed on the support, then the machine is raised and placed on the cable
- 2 The machine is driven to the previous support and it comes back placing the markers.
- 3 After loading the markers, the machine is sent to the next support by turning the jib.
- 4 If breakdown, an auxiliary machine goes along the cable and returns it to the nearest support.



Máquina de colocación semiautomática

Semiautomatic installation machine

- Se ha desarrollado una máquina más pequeña y ligera (17 Kg. con balizas). Dispone de una cuerda para, desde el suelo, desplazarla por el cable y de un dispositivo para fijar la distancia entre balizas.
- El mecanismo de colocación de baliza se alimenta por batería y se acciona mediante radio.
- La máquina se mueve manualmente. Cuando se alcanza el punto de colocación, emite una señal acústica. En ese momento, el operario acciona el mando y el pistón empuja la baliza colocándola en el punto deseado.

- A machine lighter than the automatic one (17 Kg. including the markers) has been developed. It has a rope for moving the machine from the floor and a device to choose the distance between the markers.
- The mechanism to place the marker is fed by a set of batteries and it is switched on by radio.
- The machine is moved manually. Once the point to place the marker has been reached, the machine emits an acoustic signal. At this point, the operative actions the control and the piston pushes the marker placing it in the desired point.

Instalación

Installation

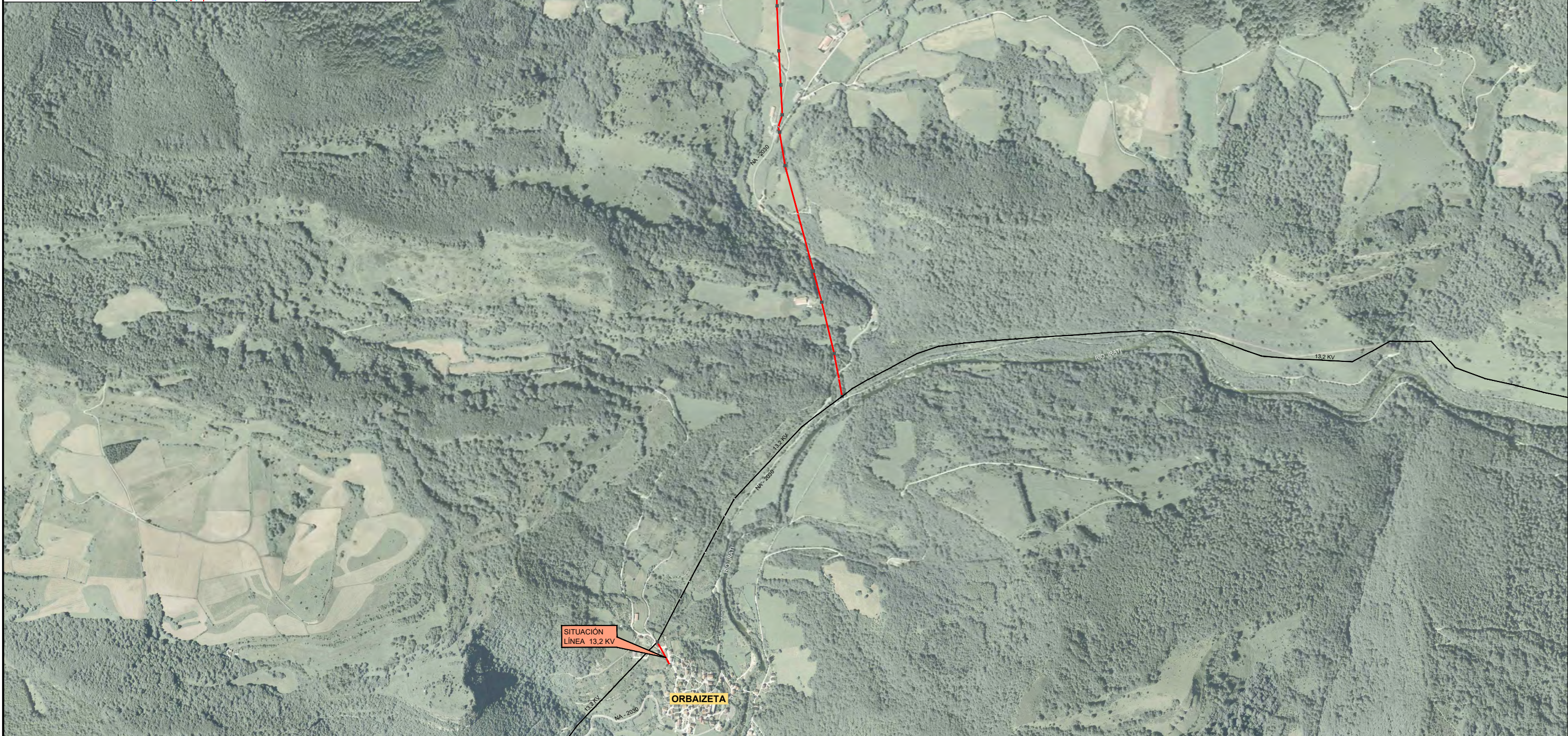
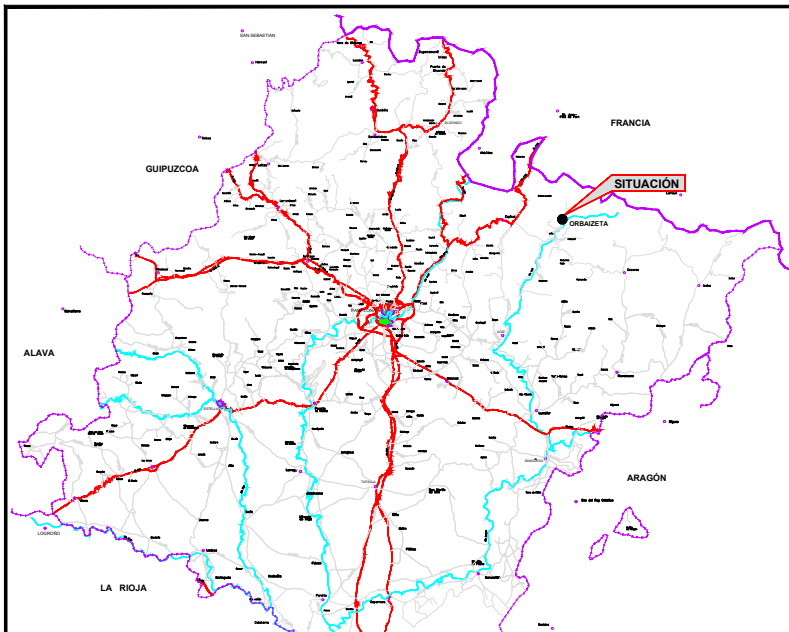
- 1 Se iza la máquina con ayuda de una polea y se posiciona sobre el cable a balizar
- 2 El conjunto se traslada manualmente a lo largo del cable por medio de una cuerda fijada al chasis.
- 3 Cuando la máquina avisa mediante señal acústica se coloca la baliza por radio control.

- 1 The machine is raised by a pulley and placed on the cable.
- 2 The machine is handled moved along the cable by a rope fixed on the chassis.
- 3 When the machine advises by an acoustic signal the operative places the marker by radio control.



DOCUMENTO N° 2

PLANOS



ELECTRA ORBAIZETA



EMPRESA CONSULTORA
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
MIKEL HUARTE GOÑI

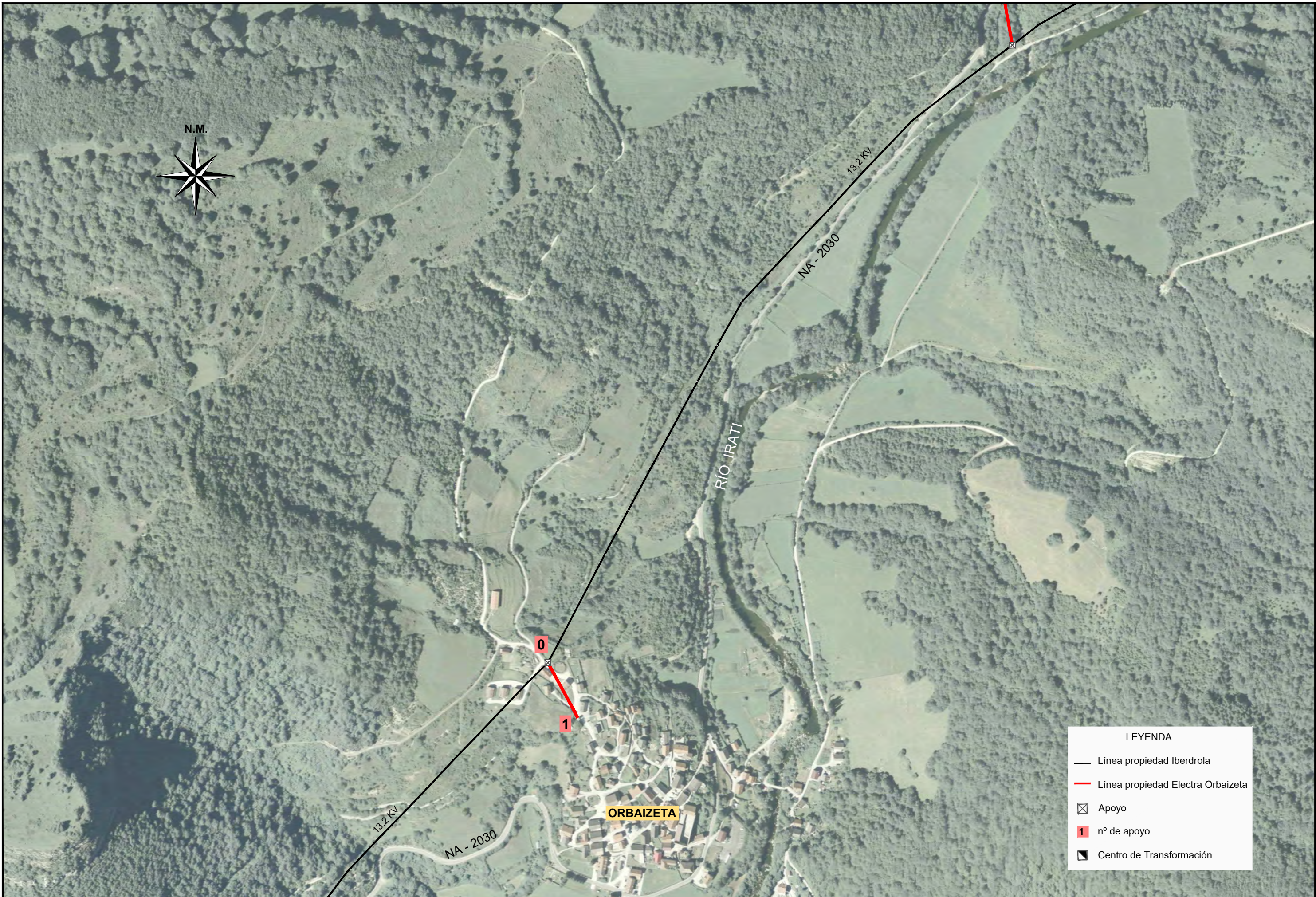
EL INGENIERO AGRÓNOMO
HECTOR PLANILLO ARROYO

ESCALAS
1:7500
ORIGINALES
GRÁFICAS

**PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
DE MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE ELECTRA ORBAIZETA
PARA LA PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA**

DESIGNACIÓN DEL PLANO
SITUACIÓN / EMPLAZAMIENTO

DOCUMENTO 1. Situ. empl. DWG	PLANO Nº 1
FECHA NOVIEMBRE 2022	HOJA 1 DE 1



LEYENDA

Línea propiedad Iberdrola

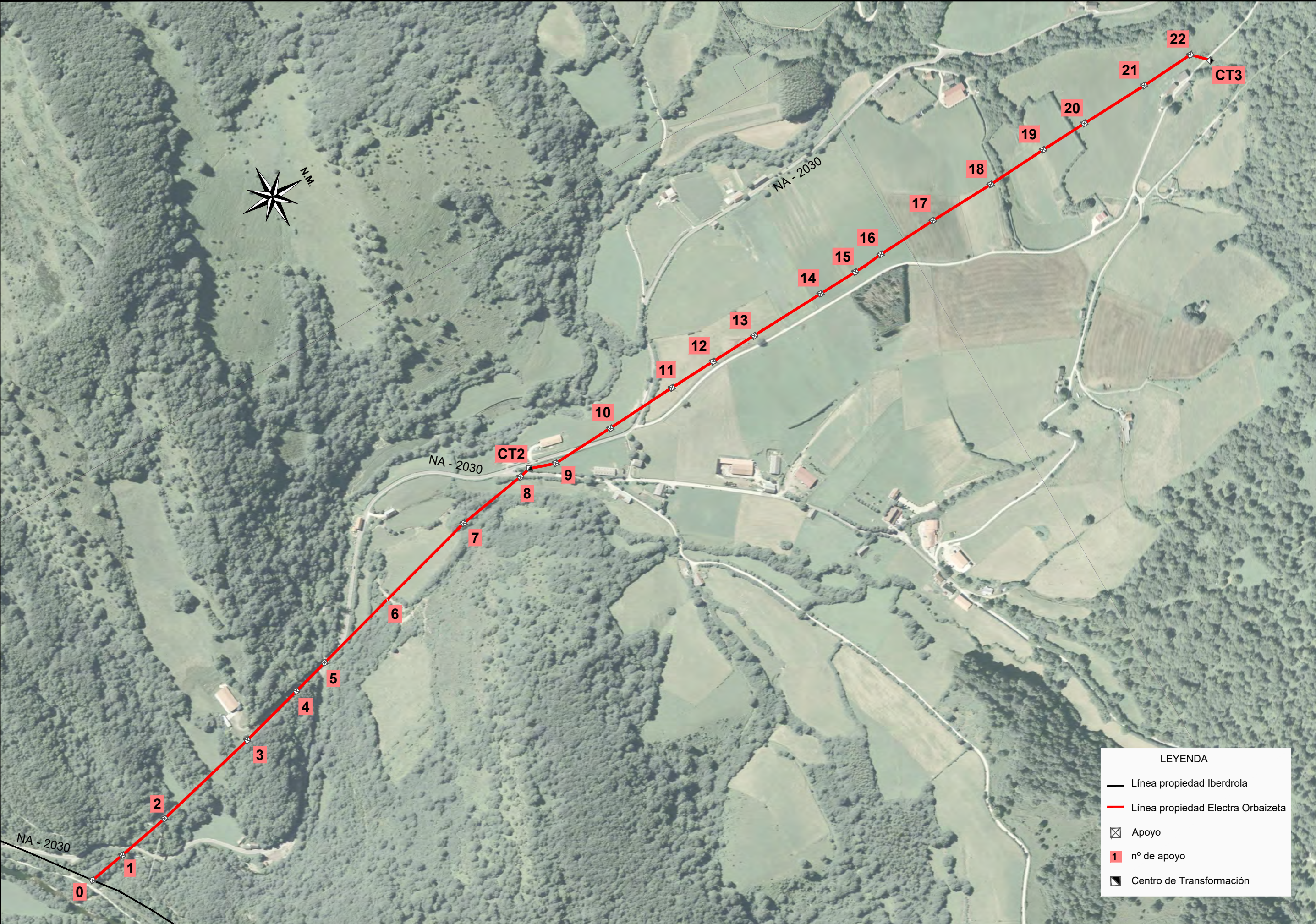
Línea propiedad Electra Orbaizeta

Apoyo

1

nº de apoyo

Centro de Transformación



LEYENDA

Línea propiedad Iberdrola

Línea propiedad Electra Orbaizeta

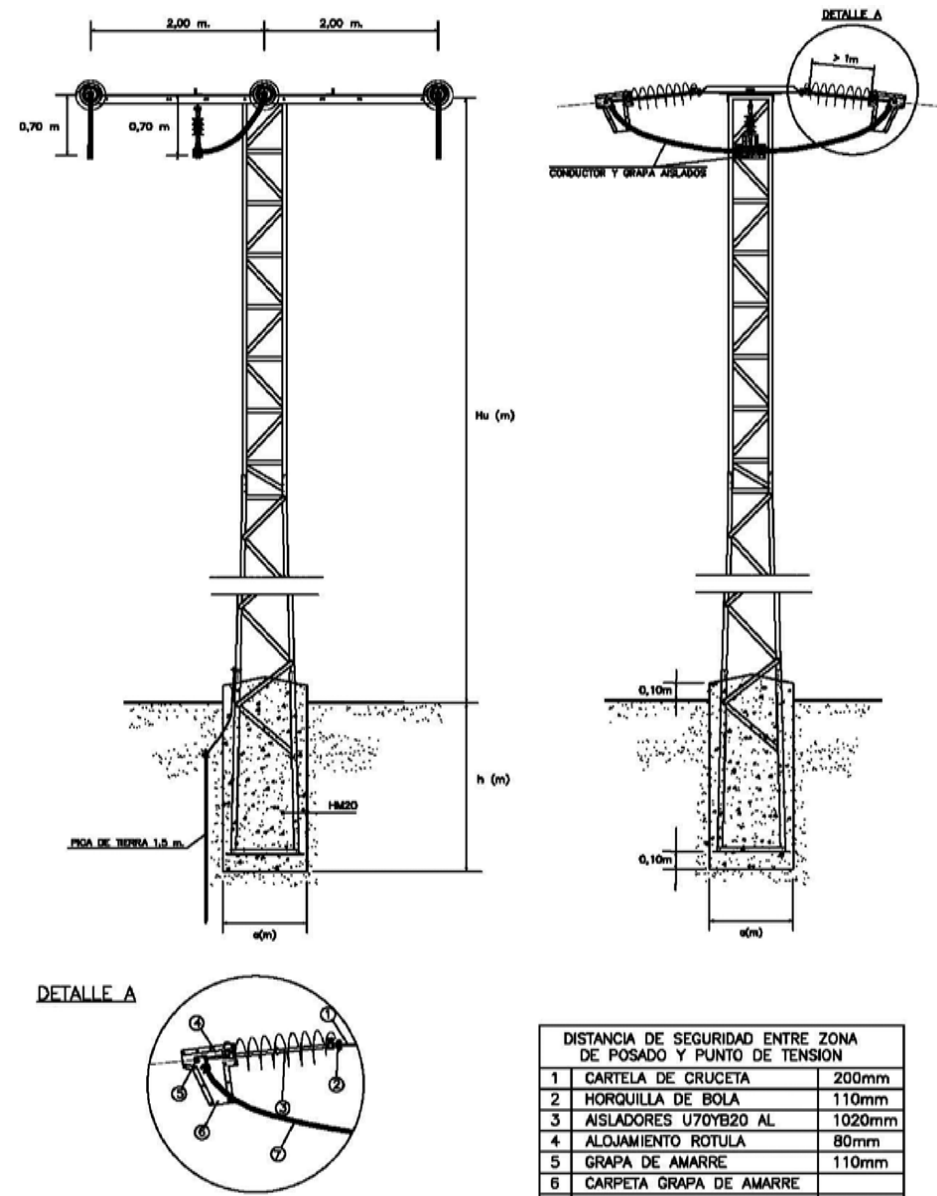
Apoyo

1

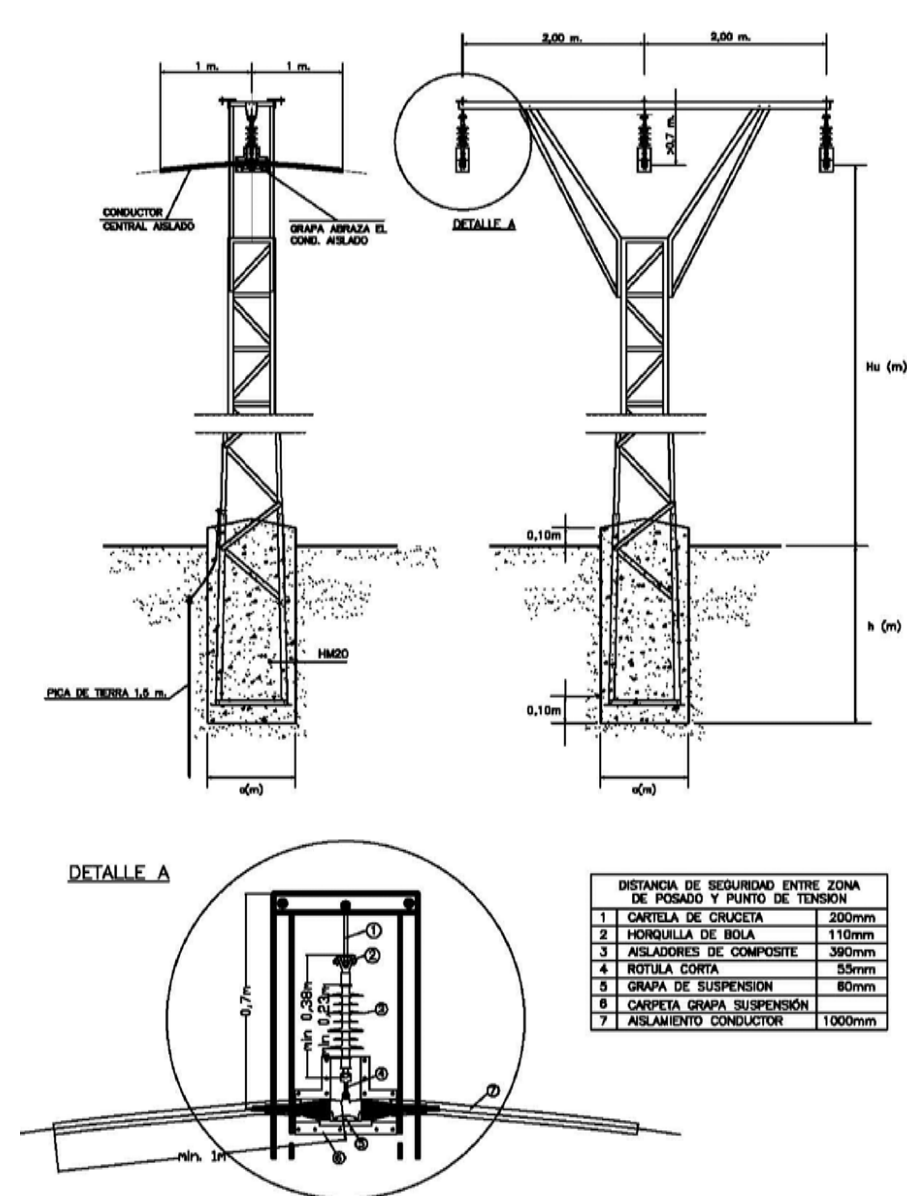
nº de apoyo

Centro de Transformación

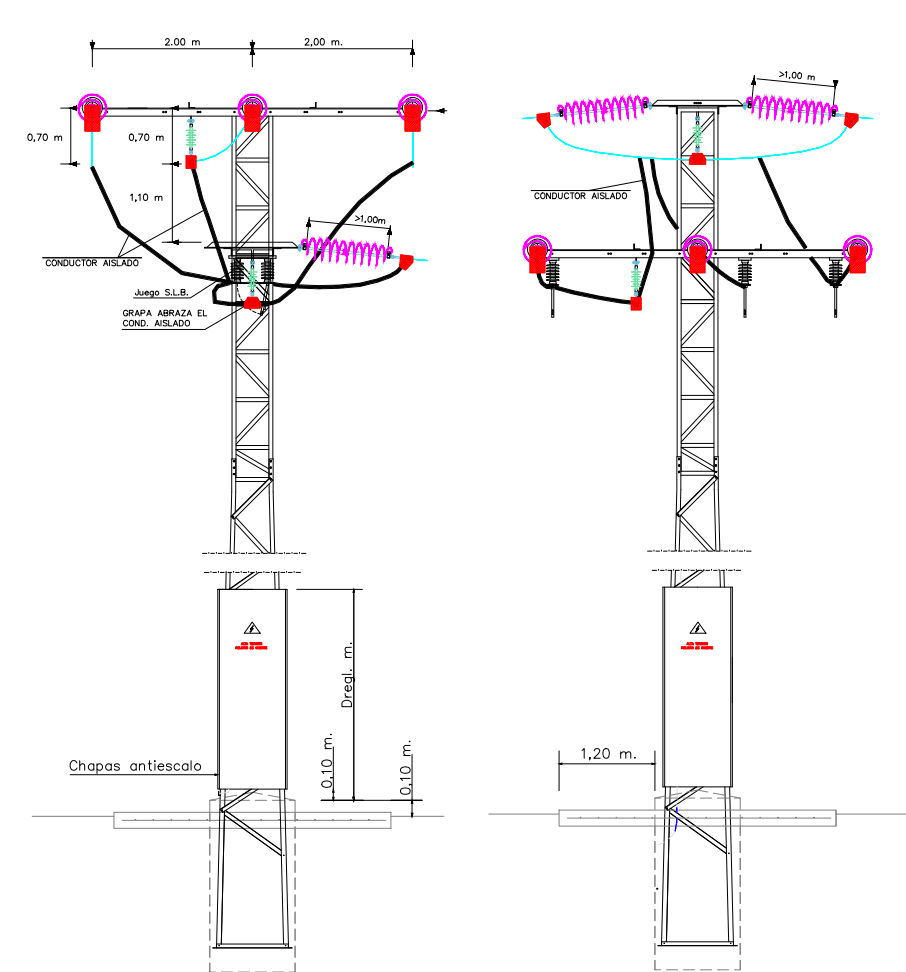
DETALLE APOYO AMARRE



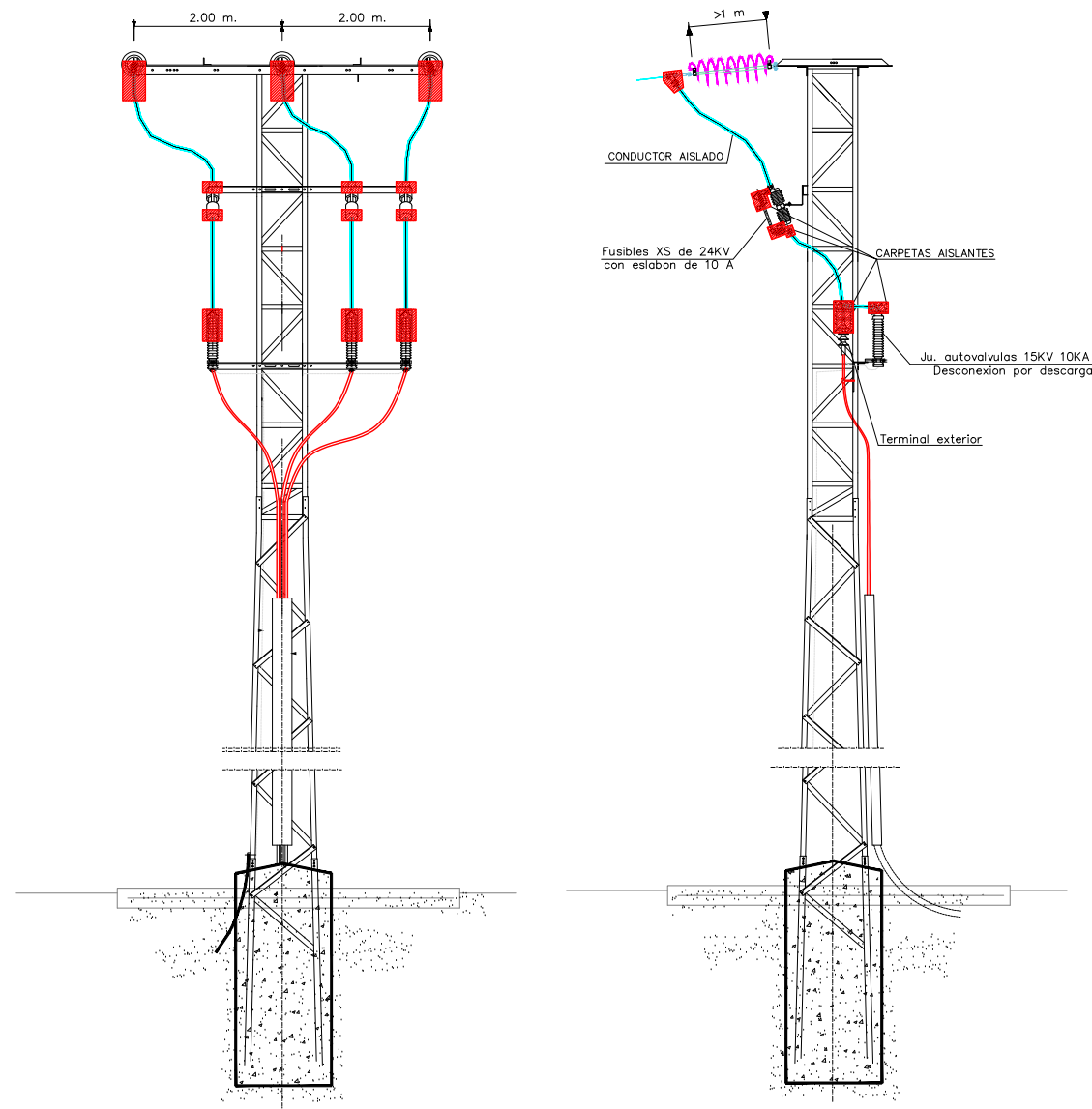
DETALLE APOYOS SUSPENDIDOS



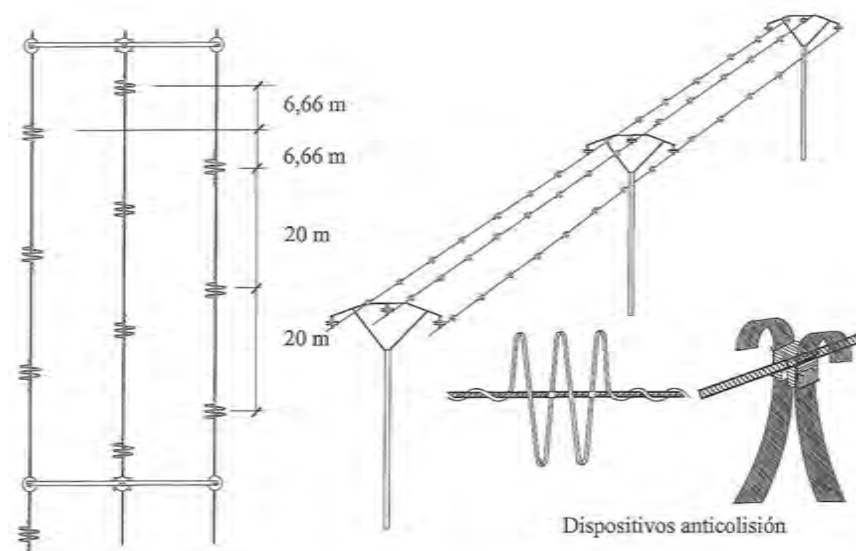
APOYO METÁLICO DE DERIVACION CON SLB



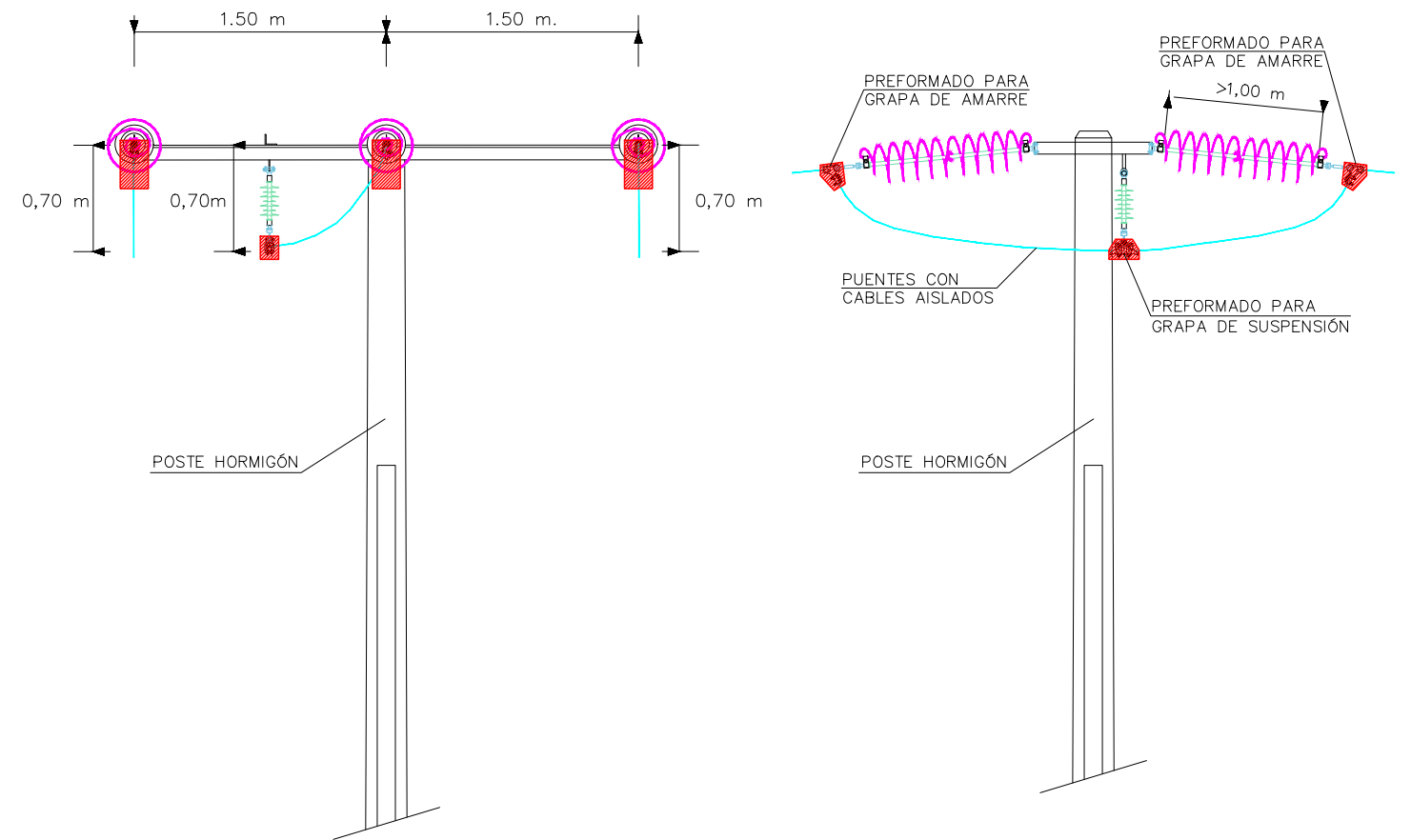
APOYO FIN DE LÍNEA CON BAJADA SUBT. Y XS



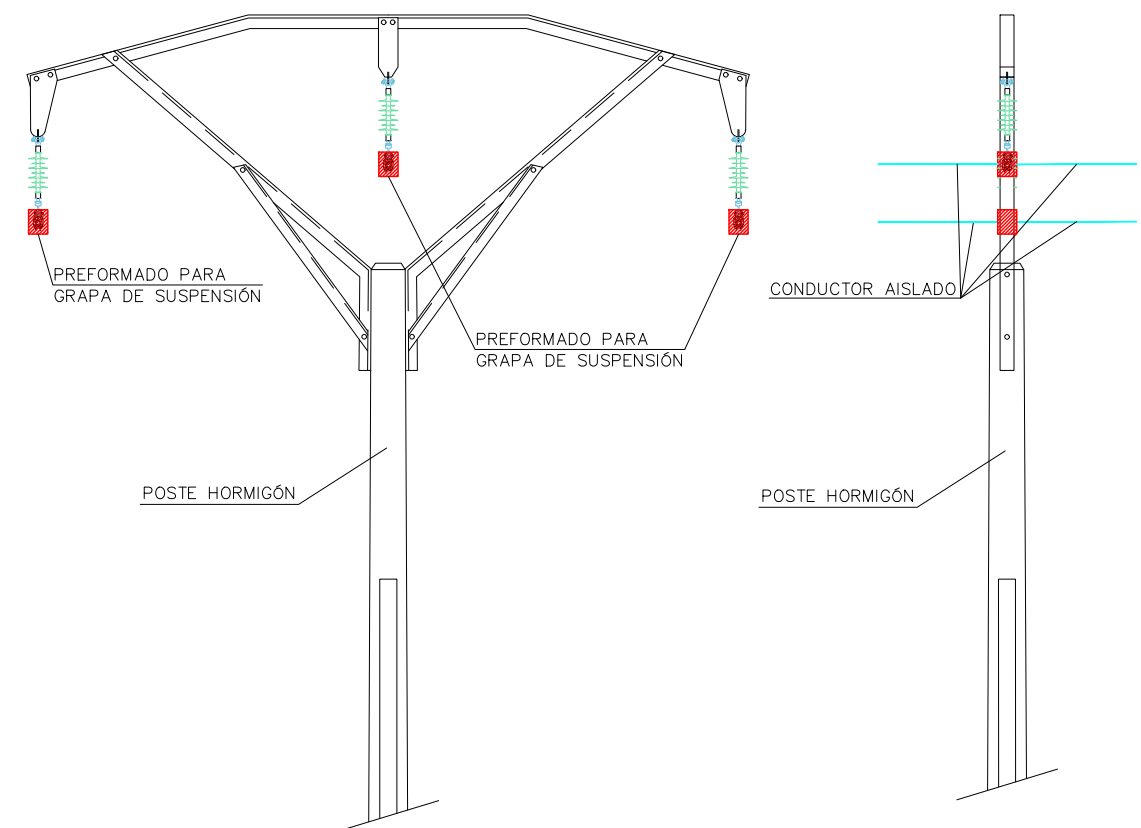
PROTECCIÓN ANTI FAUNA



APOYO DE HORMIGÓN AMARRE



APOYO DE HORMIGÓN EN SUSPENSIÓN



ELECTRA ORBAIZETA