

Autor:  
Dirección: c/Gran Vía 26 4ºD  
Contacto: María Luisa Santillán Beltrán  
Ing. Téc. Industrial al servicio de la empresa  
Número COGITIAR 508371

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	POLÍGONO	PARCELA
LA MUELA	ZARAGOZA	47	64

# ANEXO A PROYECTO TÉCNICO – ADMINISTRATIVO PARQUE SOLAR VAL DE CUADROS

## DESCRIPCIÓN DE NUEVO APOYO DE CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Término Municipal: La Muela  
Provincia: Zaragoza.  
Comunidad Autónoma: Aragón  
Mayo 2022

*Encargado por:*

GLOBAL DISTRICT-DEVELOPMENT SL

CIF.: B02642106

Dirección: C/ José Ossau nº 1-5ºA, Zaragoza, España -  
Zaragoza

Teléfono: 629046021

Persona de contacto: Mariano Mediano

Mail: mmediano@joresp.net



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06>

6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

## DESCRIPCIÓN DE NUEVO APOYO DE CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06>

6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.- Objeto .....	3
1.2.- Peticionario.....	3
1.3.- Autor del proyecto .....	3
2.- LOCALIZACIÓN DEL APOYO DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.....	4
3.- DESCRIPCIÓN DEL NUEVO APOYO A INSTALAR .....	4
4.- CADENAS DE AISLAMIENTO .....	5
5.- HERRAJES.....	6
6.- CIMENTACIONES.....	6
7.- PUESTA A TIERRA.....	6
8.- SEÑALIZACIÓN .....	6
9.- RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	7
ANEXO 01: PLANOS.....	8
ANEXO 02: FICHA TÉCNICA APOYO.....	9
ANEXO 03: FICHA TÉCNICA AISLADORES .....	10



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cogitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442Pg006>

6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

## 1.- INTRODUCCIÓN

### 1.1.- Objeto

El objeto del presente Anexo a Proyecto Técnico-Administrativo Planta Solar Val de Cuadros, es describir las características del nuevo apoyo de conexión a la red de distribución eléctrica, el cual sustituirá a uno existente.

La Planta Solar Fotovoltaica Val de Cuadros de 2.000 kW nominales denominada “**Val de Cuadros**” se sitúa en la parcela 64 del Polígono 47, del Municipio de “La Muela”, ubicado en la Provincia de Zaragoza y se conectará a la red de distribución de Endesa a una tensión nominal de 15 kV, en el tramo de Media Tensión ubicado en el apoyo No. 6, de la Línea de Media Tensión URCAMUSA perteneciente a la Sub Estación La Muela.

### 1.2.- Peticionario

**TITULAR:** GLOBAL DISTRICT DEVELOPMENT SL  
**CIF:** B02642106  
**Domicilio:** C/ José Ossau nº 1-5ªA, Zaragoza, España - Zaragoza  
**Teléfono:** 629046021

### 1.3.- Autor del proyecto

El presente Anexo está redactado por:

Proyectista: María Luisa Santillán Beltrán

Ingeniería Técnico Industrial al servicio de la empresa

Número COGITIAR 508371



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cotilaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=EZK3505C442PG006>

6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

## 2.- LOCALIZACIÓN DEL APOYO DE CONEXIÓN A LA RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Las coordenadas UTM del apoyo donde la planta fotovoltaica se conectará a la red de distribución eléctrica se muestran a continuación:

COORDENADAS UTM ETRS89		
X	Y	ZONA
659170,9325 m E	4605003,3095 m N	30

Adicionalmente, las anteriores coordenadas se representan en el plano “01-Coordenadas Apoyo de Conexión a la Red de Distribución Eléctrica”

## 3.- DESCRIPCIÓN DEL NUEVO APOYO A INSTALAR

El punto de conexión a la red de distribución eléctrica de Endesa a una tensión nominal de 15 kV, es el tramo de Media Tensión ubicado en el apoyo No. 6, de la Línea de Media Tensión URCAMUSA perteneciente a la Sub Estación La Muela.

De acuerdo al pliego de condiciones técnicas emitido por la compañía distribuidora de electricidad Endesa, el apoyo existente tipo HAC, debe ser sustituido por un **apoyo tipo C-12-2000 TR2 con cadena de amarre**.

Este apoyo será del tipo metálico de celosía, con perfiles angulares atornillados, de cuerpo formado por tramos troncopiramidales cuadrados, con celosía sencilla alternada en los montantes y las cabezas prismáticas también de celosía, pero con las cuatro caras iguales.

El apoyo dispondrá de protecciones para evitar su escalamiento hasta una altura de 2,5 m.

Las principales características del apoyo se muestran en la siguiente tabla:

<b>Tipo</b>	C-12-2000 TR2
<b>Altura</b>	12 m
<b>Estructura</b>	Celosía

Los esfuerzos soportados (kg) por el apoyo son de acuerdo a la UNE207017 se detallan en la siguiente tabla:

	Esfuerzo útil C.S= 1,5	Hielo C.S =1,5	Desequilibrio C.S =1,2	Torsión C.S= 1,2	Rotura Protección C.S= 1,2	Esfuerzo Vertical
<b>Apoyo tipo C-2000</b>	2039	2270	2831	1427	2605	612

En la siguiente imagen se muestra el tipo de apoyo.



En este apoyo se realizará una doble conversión aéreo-subterránea desde el doble circuito subterráneo proveniente del Centro de Entrega de la planta fotovoltaica.


Contará con doble juego de auto válvulas y sus correspondientes terminales exteriores de conexión

#### 4.- CADENAS DE AISLAMIENTO

Las cadenas que componen cada apoyo, y que sostienen al conductor están formadas por diferentes componentes, como son los aisladores y herrajes. Veamos las características de todos los elementos que las componen, y una descripción de las cadenas según los diferentes apoyos:

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC07 del R.L.A.T.

- Material Nucleo: ----- Fibra de Vidrio
- Carga Mecánica kN: ----- 70
- Línea de fuga (mm): ----- 1350
- Peso (Kg): ----- 3,16

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA223985 <a href="http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=EZK3505C442PG006">http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=EZK3505C442PG006</a>	
6/5 2022	
Profesional	Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa) SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

## 5.- HERRAJES

Los herrajes son de hierro forjado galvanizado en caliente y estarán protegidos contra la corrosión. Se utilizarán herrajes de acero forjado y convenientemente galvanizados en caliente para su exposición a la intemperie, de acuerdo con la Norma UNE 21158.

Las grapas de amarre del conductor deben soportar una tensión mecánica en el amarre igual o superior al 95% de la carga de rotura del mismo, sin que se produzca su deslizamiento

## 6.- CIMENTACIONES

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa HM-20/B/20/IIa, de una dosificación de 200 Kg/m<sup>3</sup> y una resistencia mecánica de 200 Kg/m<sup>2</sup>, tipo monobloque

El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno, como mínimo 25 cm, formando un zócalo, con objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones; dicho zócalo terminará en punta de diamante para facilitar así mismo la evacuación del agua de lluvia. En la base de la cimentación se colocará una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza de HM-150.

Sus dimensiones serán las facilitadas por el fabricante según el tipo de terreno, definido por el coeficiente de compresibilidad.


## 7.- PUESTA A TIERRA

Se colocará un electrodo horizontal (cable enterrado de 50 mm<sup>2</sup> de sección de Cu), dispuesto en forma de anillo enterrado como mínimo a una profundidad de 1 m, y 1 m de distancia de la arista exterior del cuadrado formado por la cimentación. A dicho anillo se conectarán cuatro picas de 14 mm de diámetro y 2000 mm de longitud, conectadas mediante un cable desnudo de cobre de 50 mm<sup>2</sup>, atornillado a la estructura de la torre. Se realizará la puesta a tierra según los estándares del operador eléctrico de la zona. Una vez se conozcan los valores de la resistividad eléctrica del terreno, se optimizará la puesta a tierra indicada en planos.

Una vez completada la instalación del apoyo con sus correspondientes electrodos de puesta a tierra, se comprobará que las tensiones de contacto medidas son menores que las máximas admisibles.

## 8.- SEÑALIZACIÓN

El apoyo irá provisto de una placa de señalización situada a una altura visible y legible desde el suelo, en la que se indicará: el número del apoyo, tensión de la Línea (15 kV) y símbolo de peligro eléctrico.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA223985 <a href="http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6006">http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6006</a>	6/5 2022
Profesional	Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa) SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

9.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Precio unitario €	Importe total €
CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	16	4,25	68
TENDIDO SIMPLE MT	12	3,28	39,36
COORDINACION DE SEGURIDAD	350	1,00	350
CANDADO ABLOY GRAB.ERZ-ZZ	1	48,11	48,11
JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	2	149,68	299,36
CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	18	2,48	44,64
CONDUCTOR 47AL1/8ST1A (COD.ANT.:LA-56)	20	9,21	184,2
APOYO METÁLICO C 2000 12 ZONA A ó B	1	723,5	723,5
SEMICRUCETA 1,75m ZONA A o B APOYO<4500d	2	52,1	104,2
PARARRAYOS OXIDOS METALICOS 17.5 KV/ 10	6	36,94	221,64
COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	1	328,63	328,63
PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	1	140,58	140,58
TELECONTROL	3339	1,00	3339
DIRECCION DE OBRA	325	1,00	325
TEND Y FIJACIÓN CIRC SOBRE APOYO CONV MT	12	13,72	164,64
MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	2	1.816,34	3632,68
TERMINAL EXT MONO FRIO 12/20KV 95-240MM2	6	35,72	214,32
TRATAMIENTO DE APOYOS DE HORMIGON	1	102,03	102,03
DESMONTAJE POSTE HORMIGON MT	1	406,92	406,92
FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	1	407,17	407,17
RETENSAR VANO EXISTENTE MT	2	148,04	296,08
TENDIDO CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	6	5,63	33,78
PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	1	566,22	566,22
INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	1	186,45	186,45
MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	66	1,71	112,86
MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	503,9	2,21	1113,619
6710761 ANTIESC FIBRA AIS ANC 1 A 1,15M	1	1137,68	1137,68
6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	4	14,38	57,52
0300041 PROT AVIF FORRO CONDUCTOR 12mm	36	14,58	524,88
0300030 PROT AVIF KIT AIS TERMINACIONES	6	28,17	169,02
0300029 PROT AVIF KIT AIS BORNAS PARARR	6	30,14	180,84
COMPL.FASE CENTRAL < 180	1	77,82	77,82
CONJUNTO AMARRE < 180 UB70	2	329,39	658,78
SUPERVISIÓN INSTALACIONES CEDIDAS	1	406,1	406,1
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	1		<b>16.663,28</b>
21% IVA			3.499,28
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>			<b>20.162,57</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=EZK3505CA42PG006>

6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA






PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA  
VAL DE CUADROS

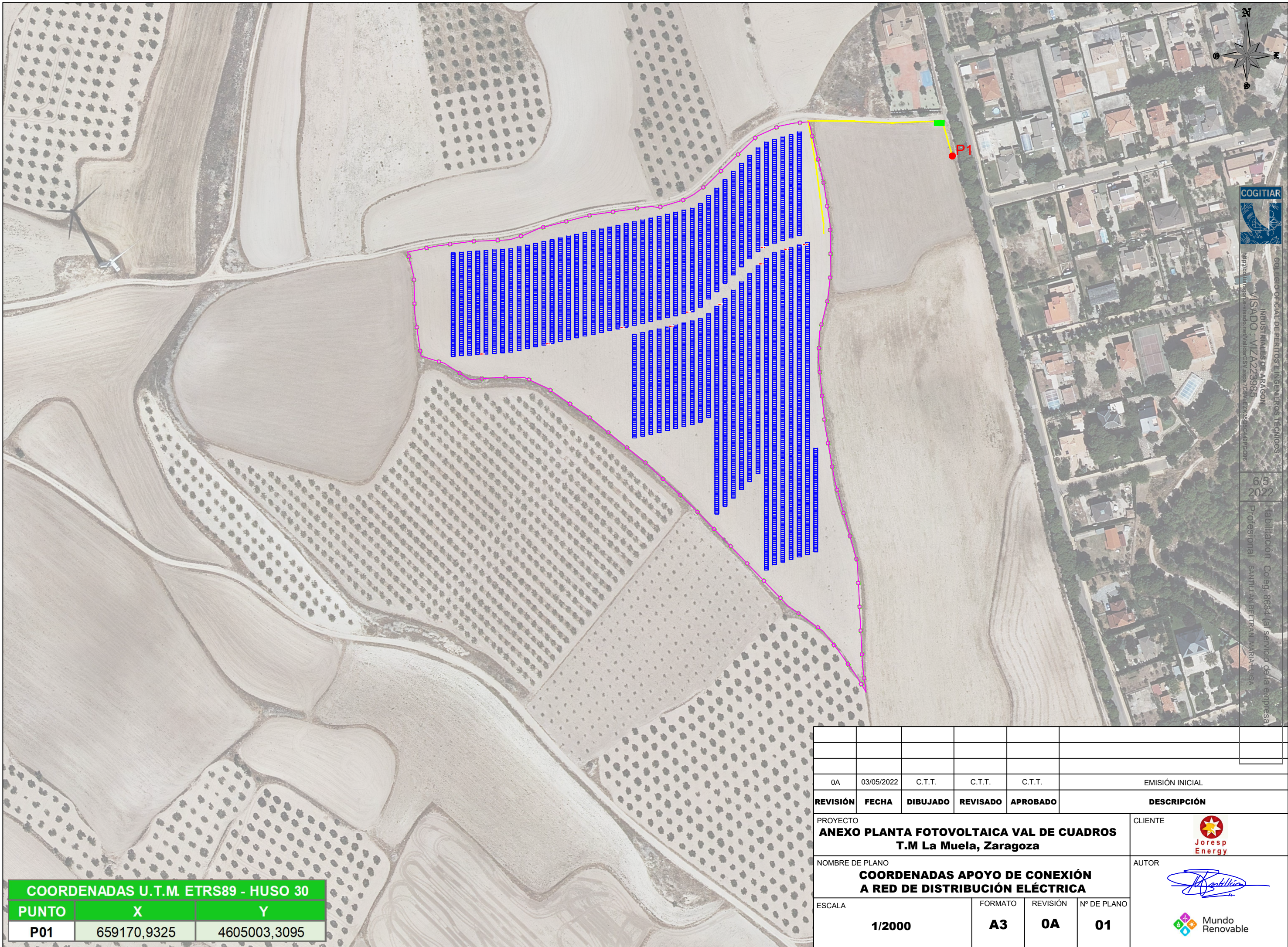


Mundo  
Renovable

ANEXO A PROYECTO TÉCNICO – ADMINISTRATIVO

ANEXO 01: PLANOS

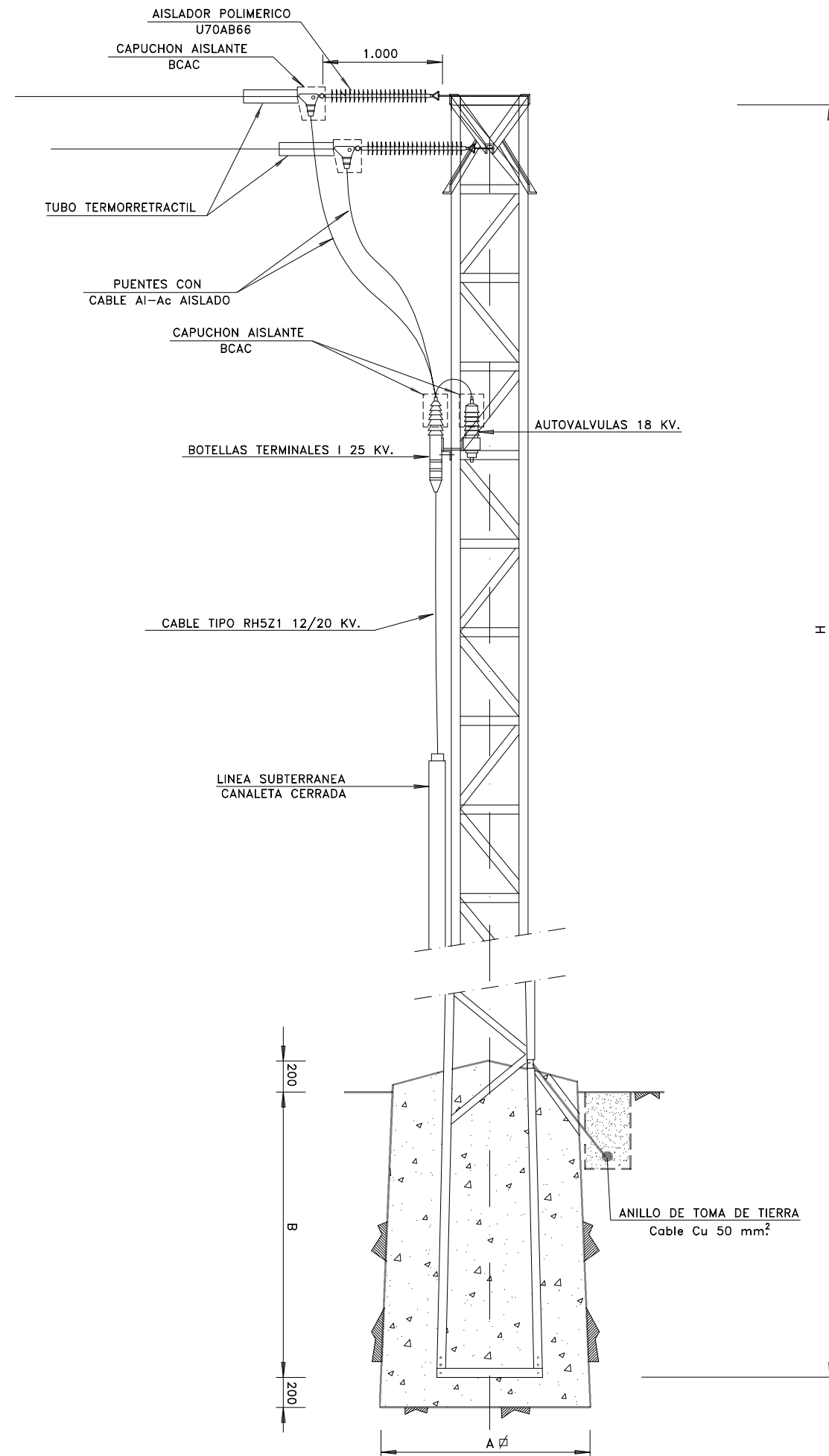
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA223985 <a href="http://cogitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06">http://cogitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06</a>	6/5 2022	Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa) Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA
---	-------------	--



COORDENADAS U.T.M. ETRS89 - HUSO 30		
PUNTO	X	Y
P01	659170,9325	4605003,3095

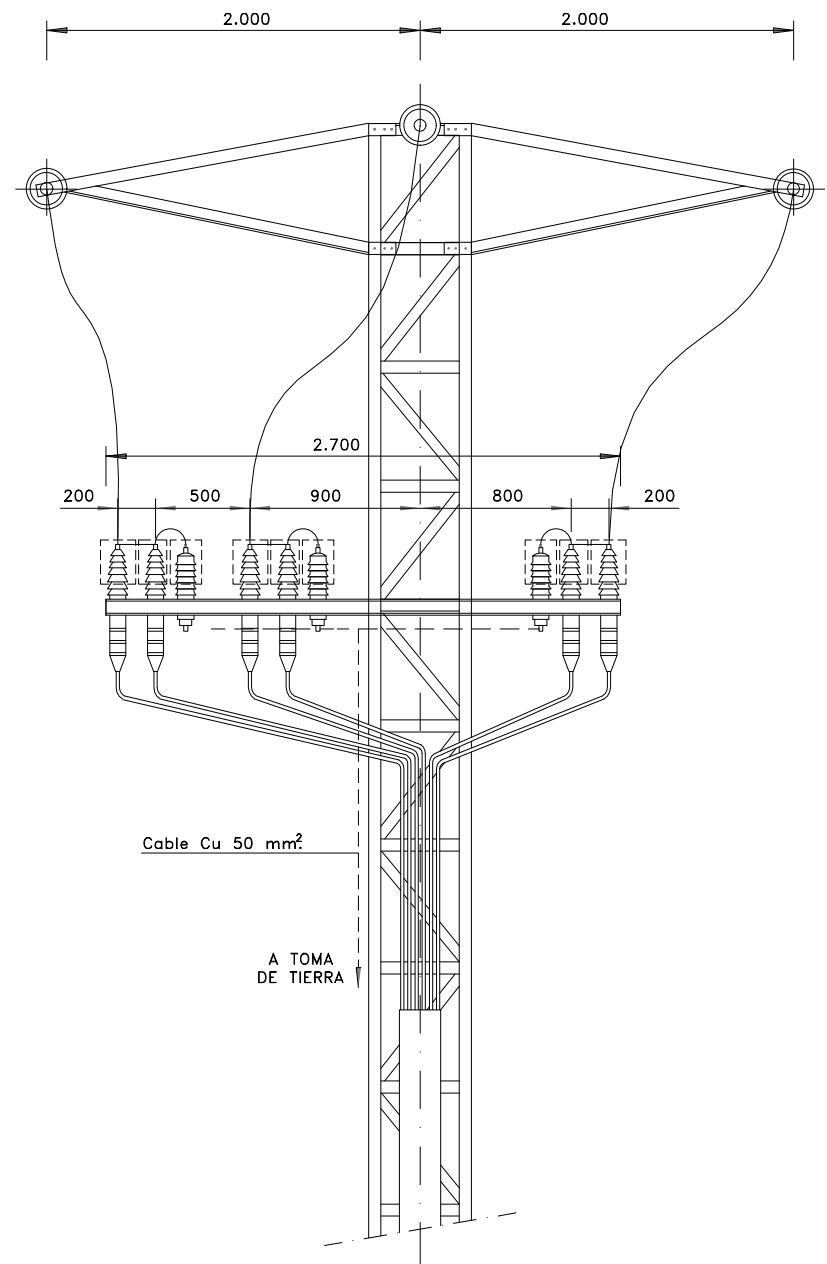
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
0A	03/05/2022	C.T.T.	C.T.T.	C.T.T.	EMISIÓN INICIAL
PROYECTO <b>ANEXO PLANTA FOTOVOLTAICA VAL DE CUADROS</b> <b>T.M La Muela, Zaragoza</b>					CLIENTE 
NOMBRE DE PLANO <b>COORDENADAS APOYO DE CONEXIÓN</b> <b>A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA</b>					AUTOR 
ESCALA		FORMATO	REVISIÓN	Nº DE PLANO	
1/2000		A3	0A	01	

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 MISADO : VIZA223985  
 6/5/2022  
 Habilitación Coleg. 8684 (al servicio de la empresa)  
 Profesional SANTILLAN BELTRAN MARIA LUISA



TORRE UNESA TIPO "C"

TORRE	H (m.)	A (m.)	B (m.)
C-2000-12	12,00	1,25	2,30



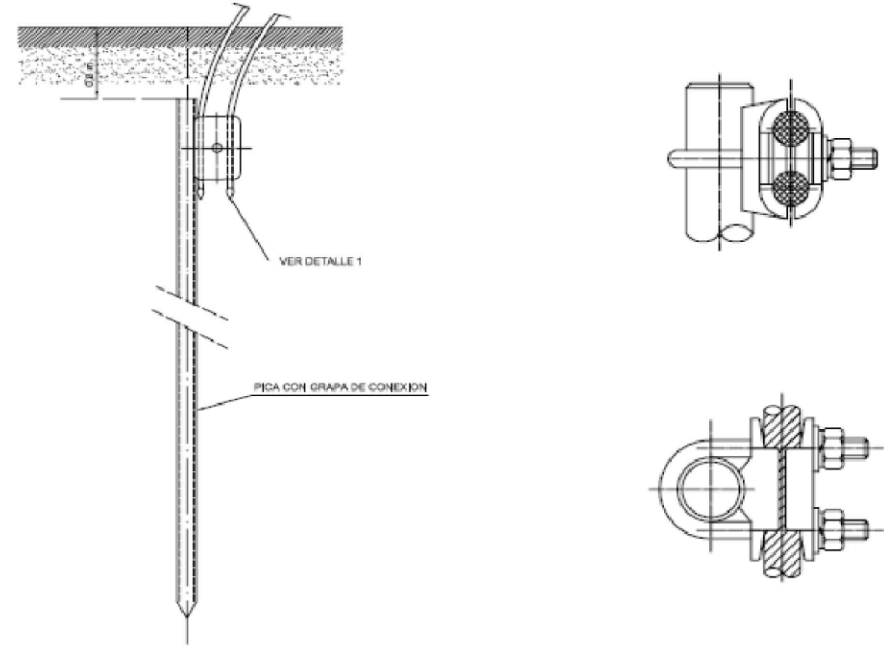
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cotitaraagon.es> / [visado@cotitaraagon.es](mailto:visado@cotitaraagon.es) / [www.cotitaraagon.es](http://www.cotitaraagon.es)

6/5  
2022

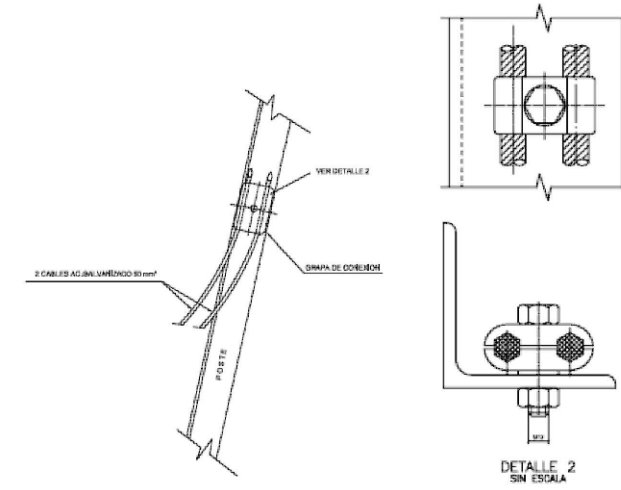
Habilitación Coleg. 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
0A	03/05/2022	C.T.T.	C.T.T.	C.T.T.	EMISIÓN INICIAL
PROYECTO <b>ANEXO PLANTA FOTOVOLTAICA VAL DE CUADROS            T.M La Muela, Zaragoza</b>					CLIENTE 
NOMBRE DE PLANO <b>APOYO DE PASO DE LÍNEA            SUBTERRÁNEA A LÍNEA AÉREA</b>					AUTOR 
ESCALA		FORMATO	REVISIÓN	Nº DE PLANO	
<b>S/E</b>		<b>A3</b>	<b>0A</b>	<b>02</b>	

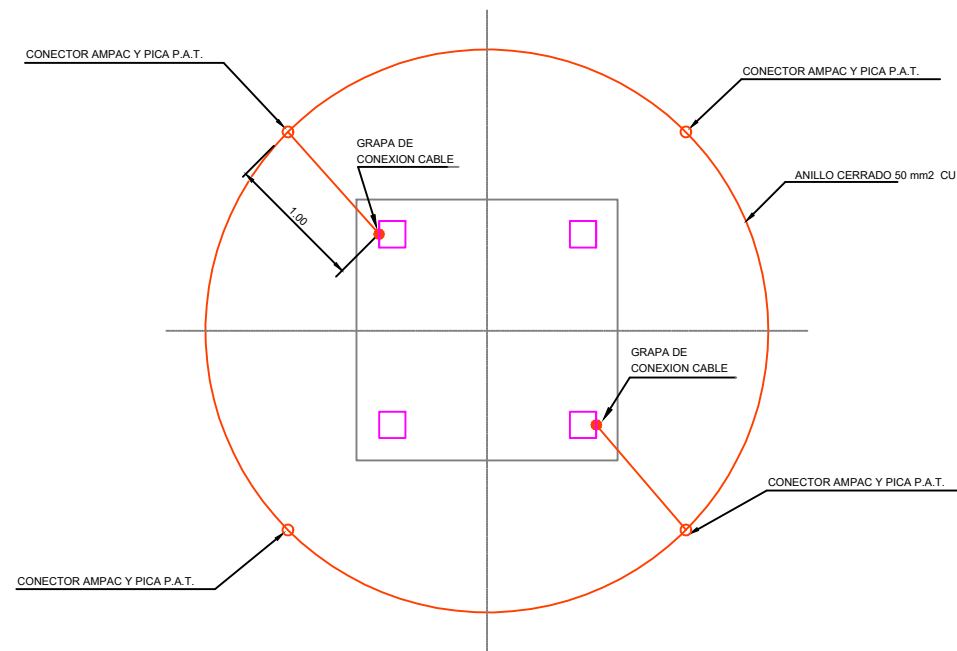
**DETALLE PICA CON GRAPA DE CONEXIÓN**



**DETALLE DE GRAPA MONTANTE**



**ANILLO DE PUESTA A TIERRA**




0A	03/05/2022	C.T.T.	C.T.T.	C.T.T.	EMISIÓN INICIAL
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	REVISADO	APROBADO	DESCRIPCIÓN
PROYECTO <b>ANEXO PLANTA FOTOVOLTAICA VAL DE CUADROS                  T.M La Muela, Zaragoza</b>					CLIENTE 
NOMBRE DE PLANO <b>PUESTA A TIERRA DE APOYO</b>					AUTOR 
ESCALA <b>S/E</b>		FORMATO <b>A3</b>	REVISIÓN <b>0A</b>	Nº DE PLANO <b>03</b>	





ANEXO 02: FICHA TÉCNICA APOYO

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA223985 <a href="http://cogitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06">http://cogitaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06</a>	6/5 2022	Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa) Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA
---	-------------	--



Serie

# UNE 207017

## Tipo C Atornillada

Adaptado al nuevo  
Reglamento

### R.D. 223/2008



Viento de  
**140 km/h**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=E2K35Q5C442PGC06>

6/5  
2022

Habilitación Profesional Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA

# SERIE NORMA UNE 207017

## TIPO C

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las torres de esta serie han sido diseñadas en cumplimiento a las especificaciones indicadas en la NORMA UNE 207017 (antigua RECOMENDACIÓN UNESA 6704-A), habiendo pasado con éxito todos los ensayos prescritos en la norma.

La serie se compone de siete familias:

C-500/C-1000/C-2000/C-3000/C-4500/C-7000/C-9000

Los apoyos están formados por:

- Cabeza: prismática de sección cuadrada con siete campos de 600 mm. taladrada para adosar las crucetas en diferentes combinaciones. Forma un cuerpo único soldado.
- Fuste: tronco piramidal, de sección cuadrada, formado por distintos tramos según la altura a conseguir. Cada tramo se compone de cuatro montantes de longitud en torno a los 4 m. unidos por celosía sencilla atornillada.
- Armados: se realizan a partir de semicrucetas atornilladas de diferente longitud, lo que permite una amplia variedad de combinaciones.

Nuestros Departamentos Técnico y Comercial les pueden ampliar cualquier información que precisen.

### 2. ESFUERZOS ÚTILES

Los esfuerzos que soportan las torres según UNE 207017, se especifican en el cuadro adjunto en Kg, no obstante, pueden soportar mayores esfuerzos que no se indican por no ajustarse a la norma.

Tipo	C-500	C-1.000	C-2.000	C-3.000	C-4.500	C-7.000	C-9.000
Esfuerzo útil (C.S. = 1,5)	510	1020	2039	3058	4587	7136	9175
Hielo (C.S. = 1,5)	719	1179	2270	3299	4871	7519	9378
Desequilibrio (C.S. = 1,2)	903	1482	2831	4113	6078	9419	11739
Torsión (C.S. = 1,2)	510	714	1427	1427	1427	2549	2549
Rotura Protección (C.S. = 1,2)	830	1350	2605	3630	4270	4270	4270
Esfuerzo Vertical	612	612	612	816	816	1222	1222

- Esfuerzo útil (C.S. = 1,5): Esfuerzo horizontal disponible en el extremo superior de la cabeza con coeficiente de seguridad 1,5 y aplicado simultáneamente con viento sobre la torre de 120 km/h y cargas verticales según cuadro.
- Hielo (C.S. = 1,5): Esfuerzo horizontal disponible en punta de cabeza sin viento, simultáneo con las cargas verticales especificadas.
- Desequilibrio (C.S. = 1,2): Esfuerzo horizontal disponible en punta de cabeza sin viento, simultáneo con las cargas verticales especificadas.
- Torsión (C.S. = 1,2): Esfuerzo horizontal disponible aplicado en el extremo de una cruceta de 1,5 m. de longitud situada en punta de cabeza con coeficiente de seguridad 1,2 simultáneo con las cargas verticales especificadas en el cuadro.
- Rotura de Protección (C.S. = 1,2): Esfuerzo máximo por rotura de cable de protección aplicado en una cúpula de 1,5 m.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
http://cotitit.aragon.es/visado.nuevoValidarCSV.aspx?CS=FEZ3535056587006

6/5  
2022

Habilitación Profesional  
Coleg: 8694 (al servicio de la empresa)  
SANTILLAN

### 3. ALTURAS Y PESOS

Las diferentes alturas se consiguen a base de unir cabeza con diferentes tramos y anclaje correspondiente, de forma que los tramos siempre son comunes.

En el cuadro adjunto se dan las alturas totales (HT) y alturas desde punta de cabeza (HPC) a suelo para cimentaciones en terreno normal ( $k = 12$ ), para otros tipos de terreno, la altura desde punta de cabeza se deduce acorde a la diferencia de profundidades de su respectiva cimentación respecto a la de terreno normal. (Ver cuadro de cimentaciones).

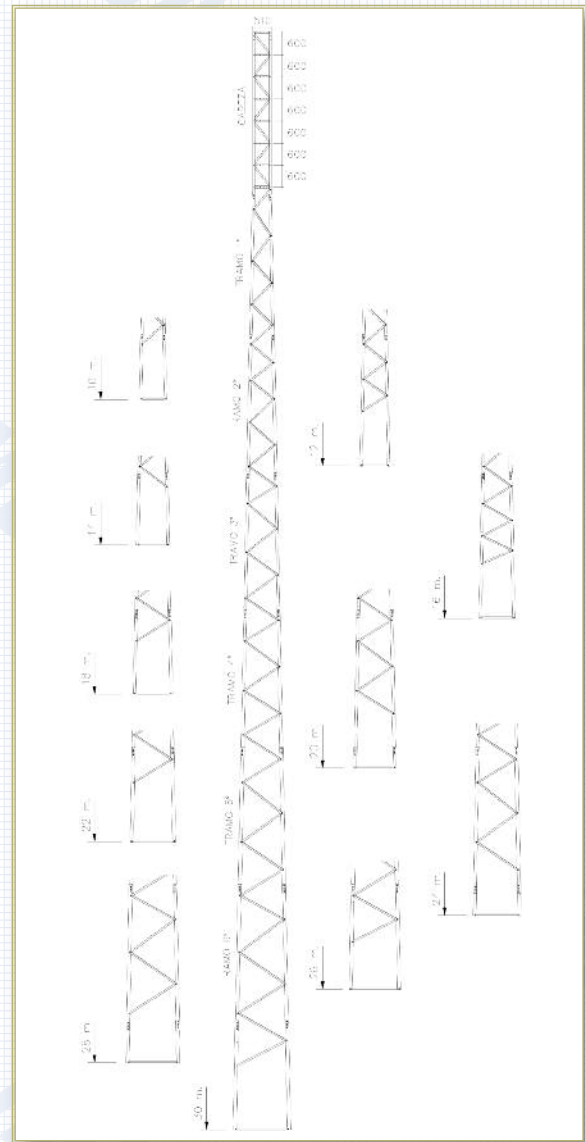
A partir de estas alturas pueden obtenerse las útiles de los apoyos sumando o restando la cota "b" del armado eléctrico.

Existe una cabeza más larga que las anteriormente indicadas, denominadas Cabezas Largas, en las que la cota "b" de 2,40 m. Los esfuerzos que soportan los apoyos con esta cabeza son los que corresponden a los armados con cabeza b = 1,20 m. para cada una de las hipótesis.

Nota: Nuestro Departamento Técnico desarrolla cualquier altura no contemplada en este catálogo.

A continuación se relacionan los pesos totales en Kg. de las distintas torres galvanizadas, compuestas por cabeza y fuste, con su tornillería.

ALTIMETRIA NOMINAL		ESFUERZOS						
		500	1.000	2.000	3.000	4.500	7.000	9.000
10	HPC	8,8	8,37	8,29	8,1	7,7	...	...
	Peso	242	249	383	471	598	...	...
12	HPC	10,75	10,31	10,04	10,04	9,63	9,58	9,42
	Peso	301	306	465	577	749	1112	1294
14	HPC	12,71	12,28	12,14	11,8	11,59	11,57	11,42
	Peso	356	386	568	705	931	1303	1513
16	HPC	14,67	14,24	14,09	13,86	13,53	13,57	13,42
	Peso	413	447	661	832	1082	1510	1729
18	HPC	16,65	16,21	16,12	15,73	15,52	15,61	15,46
	Peso	472	530	790	977	1289	1753	2052
20	HPC	18,44	18,2	18,1	17,71	17,5	17,58	17,43
	Peso	541	602	906	1117	1498	1948	2310
22	HPC	20,6	20,16	20,07	19,68	19,47	19,57	19,41
	Peso	630	708	1015	1282	1690	2216	2600
24	HPC	22,58	22,14	22,05	21,65	21,44	21,69	21,41
	Peso	715	800	1155	1458	1889	2454	2867
26	HPC	24,35	24,32	24,04	23,72	23,44	23,55	23,51
	Peso	780	902	1271	1625	2134	2708	3246
28	HPC	26,53	26,11	26,01	25,62	25,41	25,56	25,45
	Peso	872	994	1426	1790	2370	2997	3550
30	HPC	28,32	28,29	27,83	27,61	27,41	27,45	27,41
	Peso	940	1102	1556	1942	2578	3315	3965



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 MISAÑO : VIZA223985  
[http://cofitaaragon.es/visado\\_nuevoValidarCSV.aspx?CSV=E2K35Q5C442PGC06](http://cofitaaragon.es/visado_nuevoValidarCSV.aspx?CSV=E2K35Q5C442PGC06)

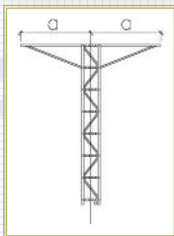
6/5  
 2022  
 Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
 Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA



## 4. ARMADOS

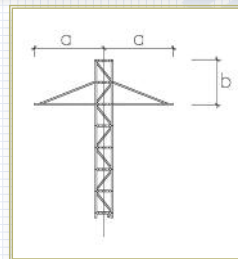
### Tipo "L"

Tipo	Peso (Kg)		
	a (m)	500/4.500	7.000/9.000
L0	1,00	30	56
L1	1,25	36	74
L2	1,50	42	104
L3	1,75	46	114
L4	2,00	66	128



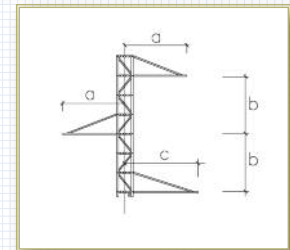
### Tipo "T"

Tipo	Peso (Kg)			
	a (m)	b (m)	500/4.500	7.000/9.000
T0	1,00	0,60	30	56
T1	1,25	0,60	36	74
T2	1,50	0,60	42	104
T3	1,75	1,20	46	114
T4	2,00	1,80	66	128



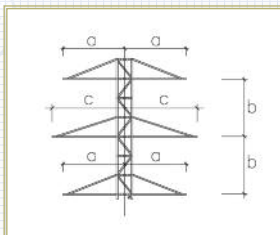
### Tipo "S"

Tipo	Peso (Kg)				
	a (m)	b (m)	c (m)	500/4.500	7.000/9.000
S0	1,00	1,20	1,25	48	93
S1	1,25	1,20	1,50	57	126
S2	1,50	1,20	1,75	65	161
S21	1,50	1,80	1,75	65	161



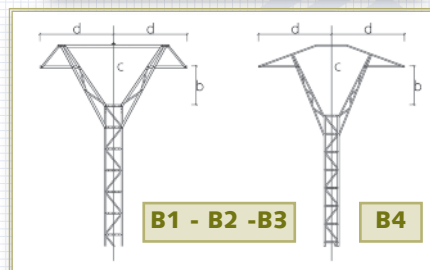
### Tipo "N"

Tipo	Peso (Kg)				
	a (m)	b (m)	c (m)	500/4.500	7.000/9.000
N0	1,00	1,20	1,25	96	186
N1	1,25	1,20	1,50	114	252
N2	1,50	1,80	1,75	130	322



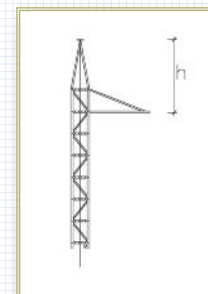
### Tipo "B"

Tipo	Peso (Kg)			
	d (m)	b (m)	c (m)	500/4500
B1	1,50	0,70	1,15	154
B2	2,00	1,00	1,60	208
B3	2,50	1,00	1,60	241
B4	3,00	0,90	2,00	340



### Cúpula de tierra

Tipo	h (m)	Peso (Kg)
C-500 a C-4500	1,5	27
C-7000 a C-9000	1,5	27



Para otras configuraciones de armados emplearemos un código de cinco dígitos, comenzando con una letra (S o N, en los casos de tresbolillo o doble circuito, respectivamente) seguido de cuatro números correspondientes a las dimensiones de los esquemas anteriores denominados 'b', 'a', 'c' y 'h' y en el mismo orden.

El código seguirá la siguiente estructura:

"Sbach" o "Nbach"

Ejemplo: Tresbolillo, b = 1,2 m.; a = 1 m.; c = 1,5 m; sin cúpula. Su denominación será: S1130

COTAS	CÓDIGOS				
	1	2	3	4	5
b (m)	1,2	1,8	2,4	...	...
a / c (m)	1	1,25	1,5	1,75	2
h (m)	1,5	...	...	...	...

CCGIATAR  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)  
6/5  
2022  
PROFESIONAL SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA



	1ª H. VIENTO C.S.=1,5 con viento				2ª H. HIELO C.S.=1,5 sin viento				3ª H. DESEQUILIBRIO C.S.=1,2 sin viento				4ª H. TORSIÓN C.S.=1,2 sin viento			
<b>ARMADO "S"</b>																
	S0	S1	S2	S21	S0	S1	S2	S21	S0	S1	S2	S21	S0	S1	S2	S21
C-500	185	185	185	190	260	260	260	275	340	340	340	355	835	720	635	635
C-1.000	365	365	365	375	460	460	460	490	580	580	580	620	835	720	635	635
C-2.000	730	730	730	750	860	860	860	895	1065	1065	1065	1125	1655	1430	1240	1240
C-3.000	1085	1085	1085	1110	1250	1250	1250	1305	1560	1560	1560	1630	1655	1430	1240	1240
C-4.500	1650	1650	1650	1630	1835	1835	1835	1830	2295	2295	2295	2320	1680	1440	1260	1260
C-7.000	2595	2595	2595	2670	2795	2795	2795	2880	3505	3505	3505	3620	2680	2550	2005	2005
C-9.000	3310	3310	3310	3310	3385	3385	3385	3380	4230	4230	4230	4260	2980	2550	2155	2155
<b>ARMADO "N"</b>																
	N0	N1	N2		N0	N1	N2		N0	N1	N2		N0	N1	N2	
C-500	95	95	100		135	135	140		170	170	180		835	720	635	
C-1.000	185	185	190		235	235	245		295	295	310		835	720	635	
C-2.000	365	365	375		435	435	430		545	545	545		1655	1430	1240	
C-3.000	545	545	560		630	630	655		785	785	820		1655	1430	1240	
C-4.500	825	825	805		920	920	925		1150	1150	1160		1680	1440	1260	
C-7.000	1290	1290	1325		1390	1390	1435		1745	1745	1800		2680	2550	2005	
C-9.000	1655	1655	1660		1690	1690	1695		2115	2115	2120		2980	2550	2155	
<b>ARMADO "B"</b>																
	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
C-500	132	120	120	120	165	153	150	157	206	192	188	197	530	460	450	400
C-1.000	265	247	242	254	300	280	276	288	376	351	345	361	715	550	470	400
C-2.000	529	493	485	508	568	529	520	545	711	662	651	682	1430	1090	940	795
C-3.000	794	740	725	762	834	776	764	800	1043	971	955	1000	1435	1110	960	805
C-4.500	1192	1110	1092	1143	1232	1148	1129	1182	1541	1436	1412	1478	1435	1110	960	805
<b>4ª H. ROTURA PROTECCIÓN C.S.=1,2 sin viento</b>					C-500	C-1000	C-2000	C-3000	C-4500	C-7000	C-9000					
					830	1350	2605	3630	4270	4270	4270					



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO: VIZA23085  
http://cogitar.com - info@cogitar.com - info@valencia.cstv.aspx?CSV=EZH3

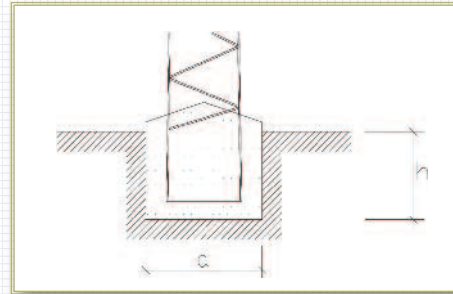
6/5  
2022

Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa)

## 10. CIMENTACIONES

En el cuadro siguiente se indican las dimensiones y volúmenes aproximados de excavación de este tipo de torres.


Las cimentaciones se han calculado con la fórmula de Sulzberger para tres tipos diferentes de terrenos con coeficientes de compresibilidad de 8, 12 y 16 Kg/cm<sup>2</sup> x cm.



		K = 8							K = 12							K = 16						
		500	1.000	2.000	3.000	4.500	7.000	9.000	500	1.000	2.000	3.000	4.500	7.000	9.000	500	1.000	2.000	3.000	4.500	7.000	9.000
10	a	0,86	0,85	0,90	0,91	0,92	...	...	0,86	0,85	0,90	0,91	0,92	...	...	0,86	0,85	0,90	0,91	0,92	...	...
	h	1,55	1,80	2,11	2,32	2,54	...	...	1,40	1,63	1,91	2,10	2,30	...	...	1,31	1,52	1,78	1,96	2,14	...	...
	V	1,15	1,30	1,71	1,92	2,15	...	...	1,04	1,18	1,55	1,74	1,95	...	...	0,97	1,10	1,44	1,62	1,81	...	...
12	a	0,93	0,92	0,97	0,98	0,99	1,36	1,36	0,93	0,92	0,97	0,98	0,99	1,36	1,36	0,93	0,92	0,97	0,98	0,99	1,36	1,36
	h	1,60	1,86	2,16	2,39	2,62	2,84	2,67	1,45	1,69	1,96	2,16	2,37	2,42	2,58	1,35	1,57	1,83	2,02	2,21	2,27	2,40
	V	1,38	1,57	2,03	2,30	2,57	5,25	4,94	1,25	1,43	1,84	2,07	2,32	4,48	4,77	1,17	1,33	1,72	1,94	2,17	4,20	4,44
14	a	1,01	1,01	1,05	1,06	1,09	1,55	1,58	1,01	1,01	1,05	1,06	1,09	1,55	1,58	1,01	1,01	1,05	1,06	1,09	1,55	1,58
	h	1,64	1,90	2,22	2,43	2,67	2,68	2,84	1,49	1,72	2,01	2,20	2,41	2,43	2,58	1,39	1,61	1,88	2,05	2,25	2,31	2,43
	V	1,67	1,94	2,45	2,73	3,17	6,44	7,09	1,52	1,75	2,22	2,47	2,86	5,84	6,44	1,42	1,64	2,07	2,30	2,67	5,55	6,07
16	a	1,08	1,07	1,13	1,16	1,16	1,76	1,77	1,08	1,07	1,13	1,16	1,16	1,76	1,77	1,08	1,07	1,13	1,16	1,16	1,76	1,77
	h	1,68	1,95	2,26	2,47	2,72	2,68	2,85	1,53	1,76	2,05	2,24	2,47	2,43	2,58	1,42	1,72	1,91	2,08	2,35	2,31	2,41
	V	1,96	2,23	2,89	3,32	3,66	8,30	8,93	1,78	2,02	2,62	3,01	3,32	7,53	8,08	1,66	1,97	2,44	2,80	3,16	7,16	7,55
18	a	1,16	1,15	1,22	1,23	1,28	1,95	1,97	1,16	1,15	1,22	1,23	1,28	1,95	1,97	1,16	1,15	1,22	1,23	1,28	1,95	1,97
	h	1,71	1,98	2,29	2,51	2,74	2,68	2,85	1,55	1,79	2,08	2,27	2,48	2,43	2,59	1,45	1,72	1,94	2,12	2,40	2,31	2,41
	V	2,30	2,62	3,41	3,80	4,49	10,19	11,06	2,09	2,37	3,10	3,43	4,06	9,24	10,05	1,95	2,27	2,89	3,21	3,93	8,78	9,35
20	a	1,22	1,22	1,31	1,33	1,38	2,13	2,16	1,22	1,22	1,31	1,33	1,38	2,13	2,16	1,22	1,22	1,31	1,33	1,38	2,13	2,16
	h	1,74	2,01	2,32	2,53	2,76	2,68	2,85	1,58	1,82	2,10	2,29	2,50	2,43	2,59	1,50	1,72	1,96	2,20	2,40	2,31	2,46
	V	2,59	2,99	3,98	4,48	5,26	12,16	13,30	2,35	2,71	3,60	4,05	4,76	11,02	12,08	2,23	2,56	3,36	3,89	4,57	10,48	11,48
22	a	1,31	1,31	1,38	1,40	1,47	2,30	2,34	1,31	1,31	1,38	1,40	1,47	2,30	2,34	1,31	1,31	1,38	1,40	1,47	2,30	2,34
	h	1,77	2,03	2,35	2,56	2,79	2,68	2,85	1,60	1,84	2,13	2,32	2,53	2,43	2,59	1,53	1,72	1,98	2,20	2,40	2,31	2,46
	V	3,04	3,48	4,48	5,02	6,03	14,18	15,61	2,75	3,16	4,06	4,55	5,47	12,85	14,18	2,63	2,95	3,77	4,31	5,19	12,22	13,47
24	a	1,39	1,39	1,45	1,47	1,53	2,47	2,52	1,39	1,39	1,45	1,47	1,53	2,47	2,52	1,39	1,39	1,45	1,47	1,53	2,47	2,52
	h	1,79	2,05	2,38	2,60	2,83	2,68	2,85	1,62	1,86	2,15	2,35	2,56	2,44	2,59	1,53	1,73	2,01	2,20	2,40	2,35	2,46
	V	3,46	3,96	5,00	5,62	6,62	16,35	18,10	3,13	3,59	4,52	5,08	5,99	14,89	16,45	2,96	3,34	4,23	4,75	5,62	14,34	15,62
26	a	1,45	1,47	1,55	1,57	1,66	2,64	2,70	1,45	1,47	1,55	1,57	1,66	2,64	2,70	1,45	1,47	1,55	1,57	1,66	2,64	2,70
	h	1,81	2,07	2,39	2,61	2,83	2,68	2,85	1,65	1,88	2,16	2,36	2,56	2,45	2,59	1,54	1,75	2,02	2,20	2,40	2,41	2,49
	V	3,81	4,47	5,74	6,43	7,80	18,68	20,78	3,47	4,06	5,19	5,82	7,05	17,08	18,88	3,24	3,78	4,85	5,42	6,61	16,80	18,15
28	a	1,53	1,54	1,61	1,66	1,72	2,79	2,88	1,53	1,54	1,61	1,66	1,72	2,79	2,88	1,53	1,54	1,61	1,66	1,72	2,79	2,88
	h	1,84	2,09	2,41	2,62	2,86	2,68	2,85	1,67	1,89	2,19	2,38	2,59	2,45	2,59	1,56	1,77	2,04	2,22	2,42	2,45	2,49
	V	4,31	4,96	6,25	7,22	8,46	20,86	23,64	3,91	4,48	5,68	6,56	7,66	19,07	21,48	3,65	4,20	5,29	6,12	7,16	19,07	20,65
30	a	1,60	1,62	1,71	1,74	1,84	3,00	3,10	1,60	1,62	1,71	1,74	1,84	3,00	3,10	1,60	1,62	1,71	1,74	1,84	3,00	3,10
	h	1,85	2,11	2,42	2,64	2,86	2,71	2,85	1,68	1,91	2,19	2,39	2,59	2,55	2,59	1,61	1,79	2,04	2,28	2,42	2,55	2,49
	V	4,74	5,54	7,08	7,99	9,68	24,39	27,39	4,30	5,01	6,40	7,24	8,77	22,95	24,89	4,12	4,70	5,97	6,90	8,19	22,95	23,93



ANEXO 03: FICHA TÉCNICA AISLADORES

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA223985 <a href="http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06">http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK3505C442P6C06</a>	6/5 2022	Habilitación Coleg: 8684 (al servicio de la empresa) Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA
---	-------------	--

**AISLADOR AVIFAUNA POLIMERICO CAON®-KORWI® Modelo C3670EBAV\_AR .**



## SOLUCIONES INNOVADORAS PARA NUEVOS TENDIDOS \_ 15-36kV / 70kN

Real Decreto 1432/2008 - BOJA 209 178/2006 - Ref. ENDESA 6709926 - TAM 300020 / GE AND012\_4ªEd.



**EXCLUSIVO SISTEMA DE ALETAS MIXTAS : FUNCIÓN DIELECTRICA + FUNCIÓN DISUASORA DE POSADA DE AVES**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS INDUSTRIALES DE ARAGON  
VIZADO : VIZA223985  
http://collaragon-e-vizado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=EZK36QSC442PG006  
2019  
Profesional  
SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA  
**AISLADORES USO ZEPA AVIFAUNA**  
El servicio de la empresa)





## CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES MEJORADAS. EVOLUCION DEL DISEÑO.



C3670EBAV

C3670EBV\_AR

- **El modelo C3670EBAV\_AR es una evolución del aislador CAON®-KORWI® Modelo C3670EBAV :**

Este **revolucionario 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 del modelo C3670EBAV ,(más de **14.140** unidades instaladas en España, con cero incidencias registradas), al que se le ha dotado de 12 aletas en forma de estrella para dotar al aislador de PRESTACIONES ADICIONALES , como la de convertirle en un elemento **DISUASOR DE POSADA**.

- **Excelente Comportamiento Dieléctrico:**

AISLADOR apto para **LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN HASTA 36 kV** con Carga Mecánica Especificada de **70 kN**.

- **Diseño de Línea de Fuga con NIVEL IV:**

Se ha logrado obtener una **Línea de Fuga contenida** para *no sobreproteger la red*, realizando simulaciones entre el diámetro de aletas y la **longitud totalmente aislada** que ofrece este aislador (> 1m) . El resultado es un Aislador con una **Línea de fuga de 1.350 mm , - MUY ALTA CONTAMINACIÓN** – AND012, Ed. 4/2015 - , y una **Línea de Fuga Protegida >1.000 mm**.

### Normativa y HOMOLOGACIONES

Diseño conforme la Norma **UNE-EN 61109:2010** (IEC 61109:2008).

El Aislador **CAON®-KORWI®** modelo **C3670EBAV\_AR** , ha sido el **primero de su clase en ser homologado** por una Compañía Eléctrica , en este caso por **ENDESA DISTRIBUCION** , de acuerdo con su normativa GE AND012-4ªEd , y es desde el pasado 23/06/2015 un **Material Homologado** perteneciente al Código SIE N° **6709926 – TAM 300020** .

### Gran facilidad de INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO \_ Reducción de Costes Asociados

- **AISLADOR DE UN SOLO CUERPO:** Mayor eficacia ante **esfuerzos mecánicos** y menor peso de la cadena (**3,16 kg**) , lo que facilita su transporte e instalación ( Vs. cadenas articuladas ).
- **No es necesario cubrir las grapas ni el conductor**, evitando la **aparición de humedades por condensación**, y facilitando la **detección de Puntos Calientes** y averías en los cables.
- Las Aletas auxiliares con Forma de Estrella **protegen el aislador** contra la acción perjudicial de las aves (córvidos), mediante su efecto disuasorio de la posada , **constituyendo además una barrera de protección** para las 5 aletas de función puramente dieléctrica.

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
http://coltara.org/.../validarCSV.aspx?CSV=EZR3605C442P6G000

6/5  
2022

Habilitación Profesional  
Coleg. 8684 (al servicio de la empresa)  
SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA



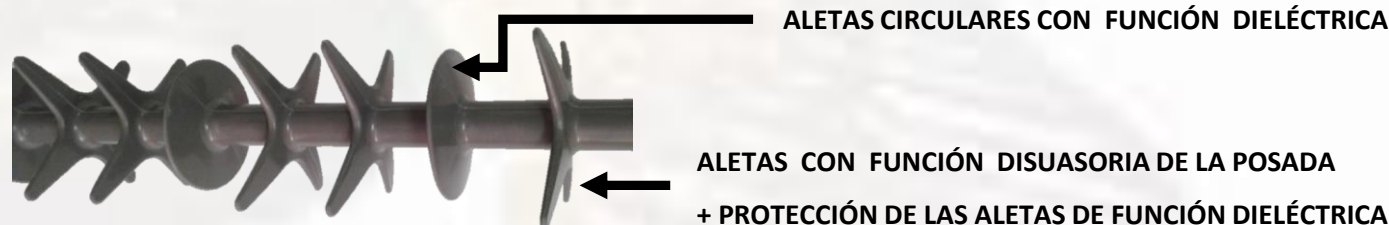


## CARACTERÍSTICAS Y PRESTACIONES MEJORADAS. SISTEMA MIXTO DE ALETAS.

### Función Protectora de las AVES Contra la Electrocutación.

REGULACIÓN VIGENTE NACIONAL PARA LA PROTECCIÓN ANTIELECTROCUCIÓN DE LA AVIFAUNA (Real Decreto 1432/2008) : La distancia mínima de seguridad garantizada entre el extremo de la cruceta y la grapa de amarre - o punto más próximo en tensión - tiene una **longitud totalmente aislada mayor de 1m**. Esta distancia se asegura además con las aletas en forma de estrella para impedir o dificultar la posada del ave sobre toda la longitud del aislador. Recientes ensayos publicados determinan que las cadenas de amarre dotadas de este aislador **no provocan situaciones de riesgo extremo para las aves**.

### • Vista del Diseño en Detalle :



### Función DISUASORIA DE POSADA de aves.

**12 ALETAS CON FORMA DE ESTRELLA** se intercalan a lo largo del aislador junto con las 5 aletas de función puramente dieléctrica, constituyendo un elemento destinado a **impedir o dificultar** para la posada de las aves :

- En la concepción del Diseño de estas Aletas con forma de Estrella de 4 puntas , se ha estudiado minuciosamente **la naturaleza y el grado de consistencia del material** empleado para su fabricación , así como **los ángulos, radios y espesores utilizados**, de forma que cumplan con su Función Disuasora de Posada , **sin que supongan ningún peligro de atrapamiento ni otro tipo de riesgos para las aves**.

### MEJORA DE LA CONTINUIDAD DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

- Estas **aletas en forma de estrella** se han diseñado geométricamente de manera que **no afecten al comportamiento dieléctrico del aislador**.
- **Son de mayor tamaño** - (la estrella está inscrita en una circunferencia de 130mm) - que las aletas dieléctricas , para cumplir la FUNCION disuasoria ANTI-POSADA y para **proteger las aletas dieléctricas del ataque de aves** como los Córvidos , **constituyendo una barrera de protección** para las 5 aletas de función puramente dieléctrica , **de modo que se mejora la continuidad del suministro eléctrico**.



C3670EBAV\_AR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223984  
http://collaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CS=EZK36Q5CA42P6C06  
6/5  
2022  
Habilitación Coleg. 8684 (al servicio de la empresa) Profesional SANTILLAN BELTRAN, MARIA LUISA



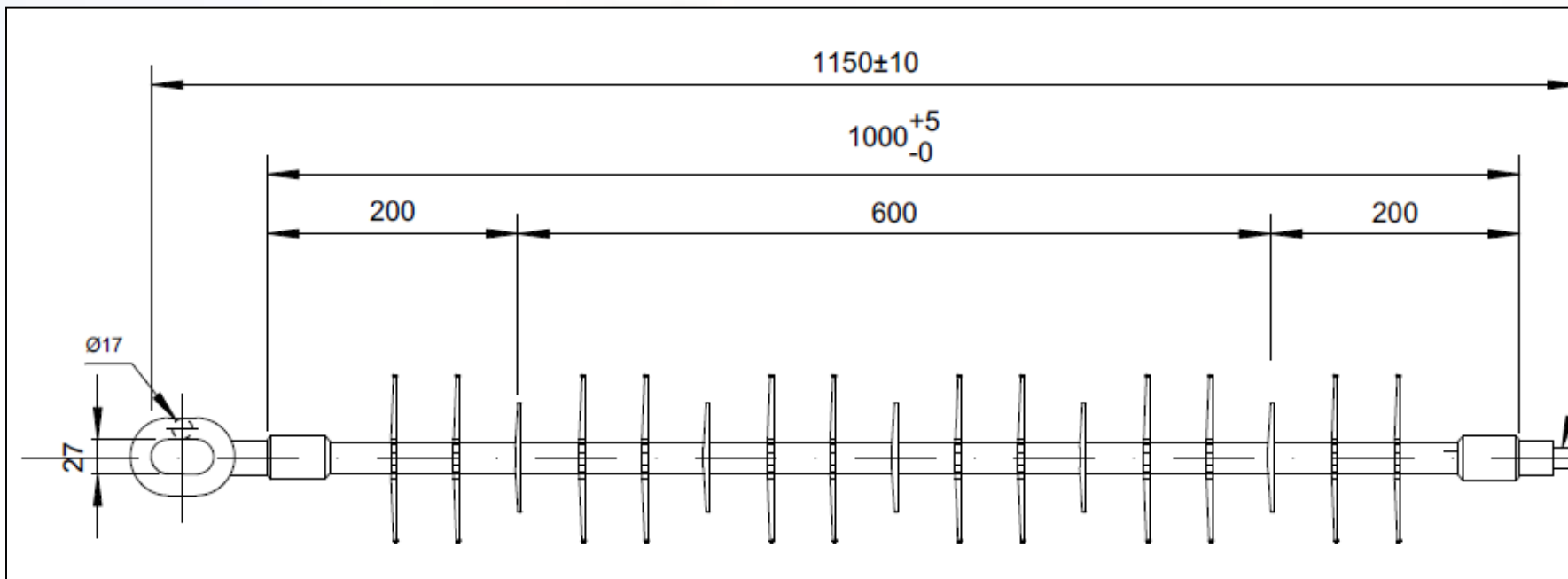




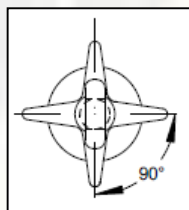
## AISLADOR POLIMERICO CAON® -KORWI® C3670EBAV\_AR . FICHA TÉCNICA.



C3670EBAV\_AR



Tipo	Tensión de Servicio	Línea de Fuga Mínima	Línea de Fuga Mínima Protegida	Carga CME Mecánica	Tensiones de Ensayo	
					1,2/50 BIL	50 Hz/Lluvia
<b>CAON-KORWI C3670EBAV_AR</b>	kV	mm	mm	kN	kV	kV
	<b>36</b>	<b>1350</b>	<b>1005</b>	<b>70</b>	<b>200</b>	<b>80</b>



Pesos de Aislador y Cadenas Completas		Superficie *
Aislador <b>C3670EBAV_AR</b>	<b>1,92 kg</b>	<b>0,0394 m<sup>2</sup></b>
Cadena Amarre LA-56 (GA-1)	<b>3,16 kg</b>	<b>0,0507 m<sup>2</sup></b>
Cadena Amarre LA-110 (GA-2)	<b>3,94 kg</b>	<b>0,0579 m<sup>2</sup></b>

\* Uso en cálculos de Resistencia al Viento



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZAZ23985  
http://ollara.gob.es/visado/ver/validarCv.php?cv=EK3605CA42PG06  
Habilitación Profesional  
SANTILLO BELTRAN, MARIA LU  
Colej: 8684 (al servicio de

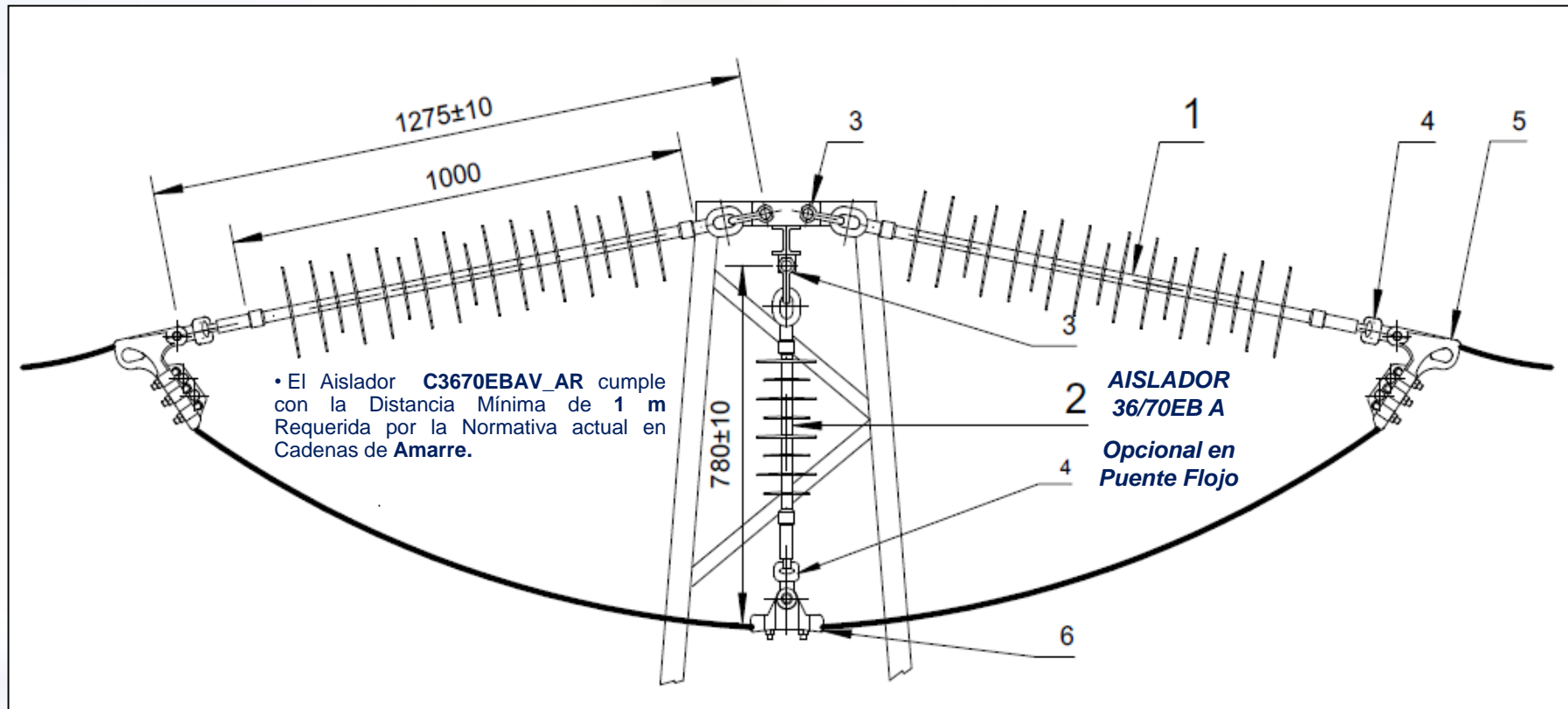




CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ANTI-ELECTROCUCIÓN  
POR DISTANCIAMIENTO + AISLAMIENTO = **LONGITUD TOTALMENTE AISLADA.**



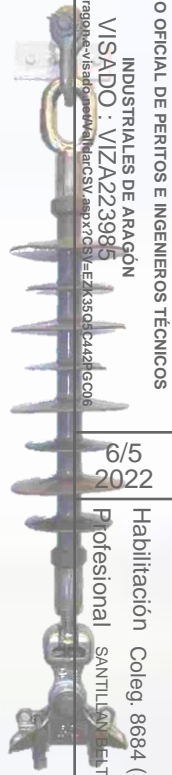
C3670EBAV\_AR



MARCA	DESCRIPCION
1	AISLADOR C3670EBAV_AR
2	AISLADOR C3670EBA
3	GRILLETE GN
4	ROTULA R-16
5	GRAPA DE AMARRE
6	GRAPA DE SUSPENSION

- CADENA DE UN SOLO CUERPO - SIN ALARGADERAS METALICAS
- AISLAMIENTO POLIMERICO CONTINUO
- MAYOR FACILIDAD DE MONTAJE – NO ARTICULADA
- MENOR PESO : 3,16 Kg Vs. 11,6 kg.
- FACIL DETECCION PUNTOS CALIENTES - AVERIAS
- ECONOMICAMENTE MUY COMPETITIVA

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.



Cadena de  
**CAD36PGS**  
Alineación

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA223985  
http://colliaragon.es/visado/verDetalle.asp?CSV=ARXTCSVFEZK350I04428G008  
6/5  
2022  
Habilitación Coleg. 8684 (al servicio de la empresa)  
Profesional SANTILLANA FELTRAN, ANA A. ISA

