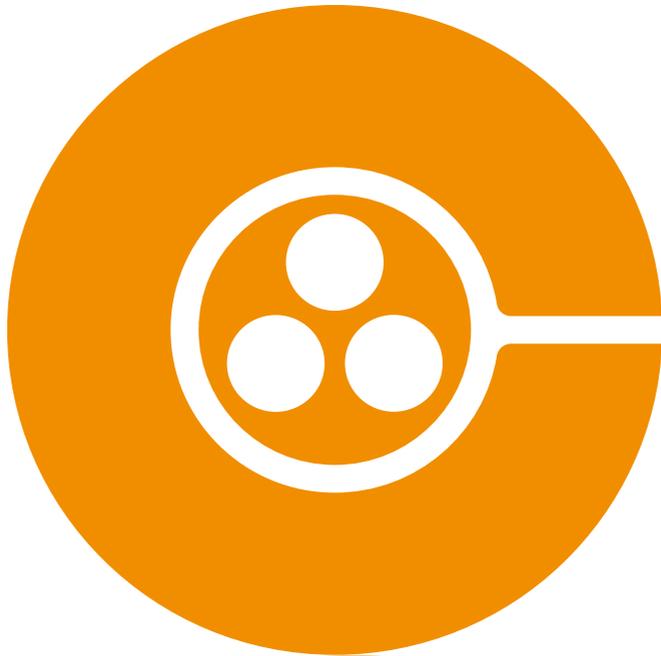


# CATÁLOGO



**POLÍGONO  
INDUSTRIAL DE ARCOZELO (PT)**



CABELTE

**POLÍGONO  
INDUSTRIAL DE PAMPLONA (ES)**



CABELTE INCASA

**POLÍGONO  
INDUSTRIAL DE RIBEIRÃO (PT)**



CABELAUTO



CABELTE BT

En la actualidad, el **Grupo Cabelte** es uno de los grupos más importantes de Europa dedicado a la fabricación de cables.

La amplia cartera de productos que poseemos en los sectores de la energía y las telecomunicaciones comprende cables eléctricos para baja, media y alta tensión, cables de cobre y de fibra óptica para telecomunicaciones, cables para la industria automovilística, fibra óptica y cables alimentadores.

Con casi 1.000 colaboradores, 7 unidades industriales en la Península Ibérica y varias filiales en Europa y África, el Grupo Cabelte realiza un esfuerzo continuo y sostenido de inversión, y apuesta por la innovación y el desarrollo a fin de aportar valor añadido a sus clientes.

El refuerzo de nuestras competencias bajo la perspectiva de la integración de productos y el suministro de soluciones nos permite concebir soluciones a medida y desarrollar sistemas para las redes de transporte y distribución de energía eléctrica y de telecomunicaciones que abarcan los ámbitos de planificación, instalación, supervisión y realización de pruebas.

En este catálogo presentamos los productos destinados al mercado español, donde el Grupo cuenta con más de 50 años de experiencia en el abastecimiento de las principales empresas del sector de la electricidad: compañías eléctricas, de transporte y distribución, instaladores, etc. que actúan como proveedores del mercado español e internacional.





## INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nuestro Grupo cuenta con el Centro de Ingeniería, Investigación y Desarrollo que reúne a un amplio equipo de especialistas en diferentes campos, capacitados para desarrollar soluciones innovadoras de diseño de cables y sistemas, lo cual nos permite atender al aumento de la demanda del mercado en materia de eficiencia de las instalaciones, optimización de los recursos, seguridad y medio ambiente.

## PRODUCCIÓN

Nuestros centros de producción, organizados siguiendo una óptica de verticalización de la producción, están dotados de equipamientos modernos y flexibles que nos permiten fabricar una amplia gama de productos que garantizan el desarrollo y el respeto de las normas de calidad más exigentes.

Las actividades industriales de nuestro Grupo están reforzadas mediante un conjunto de modernas herramientas de gestión cuyo objetivo final consiste en obtener el nivel «cero defectos» y proporcionar productos seguros y fiables, con el valor añadido de los servicios adaptados a las necesidades de cada Cliente.





## **CALIDAD**

La Gestión de la Calidad se garantiza en todas las fases del diseño y la producción, desde las materias primas hasta los productos finales, incluidas las etapas de análisis del contrato y de post-venta, cuando sean de aplicación, integradas en una visión amplia de la Gestión para la Calidad Total que cubre de manera completa los diferentes procesos y áreas de las empresas.

Nuestras unidades industriales están dotadas de laboratorios fijos y móviles muy bien equipados que, junto con equipos específicos de Colaboradores de alta cualificación y gran experiencia, nos permiten realizar los ensayos necesarios para la caracterización completa de nuestros productos. La trazabilidad de los productos suministrados se garantiza a través de un sistema informatizado.





## CERTIFICACIONES

En función de la especificidad de nuestros productos y Clientes, nuestras empresas están certificadas por las normas ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949. Además, disponemos de acuerdos de Calidad Concertada, así como de otras cualificaciones específicas, para clientes institucionales, como los grandes operadores multinacionales de los sectores de las telecomunicaciones y la energía. Igualmente, cumplimos con las homologaciones individuales para productos y gamas de productos de organismos oficiales de varios países según establecen varias normas nacionales, europeas e internacionales.





## ÍNDICE

### 15 CABLES DE BAJA TENSION

- 17 H05V-U • H05V-K
- 19 H07V-U • H07V-R • H07V-K
- 21 H07Z1-K(AS)
- 23 H05VV-F • 05VV-F
- 25 VV-K
- 27 RV-K
- 31 RV
- 33 RZ1-K(AS)
- 37 RZ1-K(AS+)
- 41 SZ1-K (AS+)
- 43 RVFV
- 47 RZ1MZ1-K(AS)
- 51 XZ1(S) (AL)
- 53 RV (AL)
- 55 RZ • RZ (AL)
- 57 Cables de Control

### 59 CABLES DE MEDIA TENSION

- 59 Aislamiento de polietileno reticulado
- 61 RHZ1 AL
- 63 RHZ1 -(S) • (AS) AL
- 65 Aislamiento de etileno propileno
- 65 HEPRZ1 AL

### 67 CABLES DE ALTA TENSION

- 67 Aislamiento de polietileno reticulado
- 67 RHZ1 36/66 kV

### 69 CABLES DE BALIZAMIENTO

- 69 RHV 5kV
- 71 RHZ1 (AS) 5 kV

### 73 CONDUCTORES DESNUDOS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

- 75 AAC - Conductores homogéneos de aluminio
- 81 AAAC - Conductores de aleación de aluminio
- 87 ACSR - Conductores de aluminio con alma de acero

- 97 AACSR - Conductores de aleación de aluminio con alma de acero
- 101 ACSR/AW - Conductores de aluminio con alma de acero recubierto de aluminio
- 105 ACAR - Conductores de aluminio con alma de aleación de aluminio
- 109 **Cables de guarda con fibras opticas incorporadas**
- 109 OPGW-tubo de aluminio
- 111 OPGW-tubo de acero
  
- 113 CABLES TELEFONICOS**
- 115 **Cables de acometida**
- 115 Interior - TEV
- 117 Exterior aéreo - TEVS
- 119 **Cables de distribución en el interior de edificios**
- 119 INTERFONO
- 123 **Cables de distribución local**
- 123 EAPSP • EATST
- 127 EAPSP-R (cuadretes)
- 129 EAPSP - 8
- 133 EAP • EAT
- 137 EAP - R
- 141 **Cables de señalización y control**
- 141 AM PSP • AM PST • AM PSV • AM TST
- 143 EAPSP • EATST (conductores)
- 145 ZPAU
- 147 EAP • EAT (cuadretes)
- 149 EAPSP • EATST (cuadretes)
  
- 151 CABLES DE FIBRA OPTICA**
- 153 **Cables no armados**
- 153 Unitubo - TOU ZvE
- 155 Unitubo ignigugo - TOU ZvZ1
- 157 Unitubo anti-roedor - TOU ZrE
- 159 Unitubo anti-roedor ignifugo TOU ZrZ1
- 161 Multitubo - TON ZvE
- 163 Multitubo ignifugo - TON ZvZ1
- 165 Multitubo anti-roedor - TON ZrE
- 167 Multitubo anti-roedor ignifugo - TON ZrZ1
- 169 PKP
- 171 TKT

**173 Cables armados**

- 173 Unitubo - TOU ZvE2AE
- 175 Unitubo ignífugo - TOU ZvZ12AZ1
- 177 Multitubo - TON ZvE2AE
- 179 Multitubo ignífugo - TON ZvZ12AZ1
- 181 PESP-DR • TEST-DR
- 183 PKESP • TKESP

**185 Cables aéreos**

- 185 TON ES - 8 vanos cortos
- 187 ADSS - vanos cortos
- 189 ADSS - vanos medios

**191 FIBRA OPTICA**

**193 Monomodo**

- 193 ITU-T G.652B
- 195 ITU-T G.652D
- 197 ITU-T G.655

**198 Multimodo**

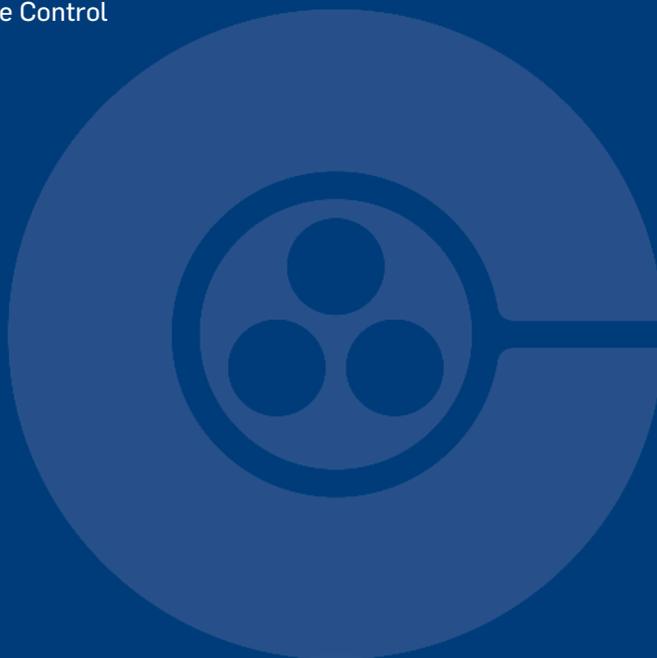
- 198 50/125 OM1
- 199 50/125 OM2
- 200 50/125 OM3
- 201 62,5/125 OM1
- 202 62,5/125 OM2

**203 SERVICIOS Y ACCESORIOS**



## CABLES DE BAJA TENSION

- H05V-U · H05V-K
- H07V-U · H07V-R · H07V-K
- H07Z1-K(AS)
- H05VV-F · 05VV-F
- VV-K
- RV-K
- RV
- RZ1-K(AS)
- RZ1-K(AS+)
- SZ1-K (AS+)
- RVFV
- RZ1MZ1-K(AS)
- XZ1(S) (AL)
- RV (AL)
- RZ · RZ (AL)
- Cables de Control





# CABLES DE BAJA TENSION

## APLICACIÓN

Cable unipolar aislado sin cubierta, flexible en la construcción H05V-K. Adecuado para alimentación y control, en instalaciones fijas protegidas dentro de aparatos y en, ó dentro de, montajes de iluminación. También adecuado para instalaciones en tubos montadas a la superficie o embutidas se destinado a circuitos de señalización o control.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

**H05V-U** Cobre desnudo, macizo (clase 1), circular.

**H05V-K** Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Policloruro de vinilo (PVC), Tipo TI 1.

## COLOR Y MARCADO

H05V-U, H05V-K – AM, AZ, BL, MR, GR, NG, VD/AM

CABELTE H05V-U

<CERTIF> <HAR> CABELTE H05V-K

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	HD 21.3 UNE 21031-3
Tensión asignada $U_0/U$	300/500V
Tensión de ensayo	2 000 V a.c. 5 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	70°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	160°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para instalaciones fijas (mm)	<b>H05V-U</b> 4 x d <b>H05V-K</b> 3 x d
Esfuerzo máximo de tracción (N)	<b>H05V-U</b> 50 x S <b>H05V-K</b> 15 x S
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤540 mm)
Flexible para el cable H05V-K	
Aislamiento extra deslizante	
S – sección de conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A), T <sub>a</sub> = 30°C Instalación al aire libre, 2 o 3 conductores cargados
<b>H05V-U</b>			
1 x 0,5	2,1	10	3
1 x 0,75	2,3	13	6
1 x 1	2,4	15	10
<b>H05V-K</b>			
1 x 0,5	2,2	10	3
1 x 0,75	2,5	13	6
1 x 1	2,6	15	10

## APLICACIÓN

Cable unipolar aislado sin cubierta, flexible en la construcción H07V-K. Adecuado para alimentación de aparatos en instalaciones fijas protegidas y para montaje en cuadros eléctricos. Instalación en tubos montadas a la superficie o empotrados, o en sistemas cerrados análogos.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

**H07V-U** Cobre desnudo, macizo (clase 1), circular.

**H07V-R** Cobre desnudo, multifilar (clase 2), circular.

**H07V-K** Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Policloruro de vinilo (PVC), Tipo TI 1.

## COLOR Y MARCADO

H07V-U, H07V-R, H07V-K - AZ, BL, MR, GR, NG, VD/AM

<CERTIF> <HAR> CABELTE H07V-U

<CERTIF> <HAR> CABELTE H07V-R

<CERTIF> <HAR> CABELTE H07V-K

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	HD 21.3 UNE 21031-3
Tensión asignada $U_0/U$	450/750 V
Tensión de ensayo	2 500 V a.c. 5 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	70°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	160°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para instalaciones fijas (mm)	<b>H07V-U/R</b> 4 x d si d≤8 · 5 x d si 8<d≤12 · 6 x d si d>12 <b>H07V-K</b> 3 x d si d≤12 · 4 x d si d>12
Esfuerzo máximo de tracción (N)	<b>H07V-U/R</b> 50 x S <b>H07V-K</b> 15 x S
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Flexible para el cable H07V-K	
Aislamiento extra deslizante	
S – sección de conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm²)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A), Ta = 30°C Instalación en tubos impregnados en elementos de la construcción, en albañilería	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
<b>H07V-U</b>				
1 x 1,5	3,0	20	17,5	15,5
1 x 2,5	3,5	30	24	21
1 x 4	4,0	45	32	28
1 x 6	4,5	65	41	36
<b>H07V-R</b>				
1 x 1,5	3,5	20	17,5	15,5
1 x 2,5	4,0	35	24	21
1 x 4	4,5	50	32	28
1 x 6	5,0	70	41	36
1 x 10	6,5	110	57	50
1 x 16	7,5	180	76	68
1 x 25	9,0	265	101	89
1 x 35	10,0	350	125	110
1 x 50	11,5	490	151	134
1 x 70	13,5	695	192	171
1 x 95	15,5	960	232	207
1 x 120	17,0	1 200	269	239
1 x 150	19,0	1 450		
1 x 185	21,0	1 845		
1 x 240	24,0	2 405		
1 x 300	26,5	3 045		
1 x 400	30,0	3 845		
<b>H07V-K</b>				
1 x 1,5	3,0	20	17,5	15,5
1 x 2,5	3,7	35	24	21
1 x 4	4,2	50	32	28
1 x 6	5,5	70	41	36
1 x 10	6,5	110	57	50
1 x 16	8,5	175	76	68
1 x 25	9,5	255	101	89
1 x 35	11,0	350	125	110
1 x 50	13,5	515	151	134
1 x 70	15,0	675	192	171
1 x 95	16,5	890	232	207
1 x 120	18,5	1 145	269	239
1 x 150	20,5	1 420		
1 x 185	22,5	1 715		
1 x 240	29,0	2 310		

Un solo circuito instalado.

## APLICACIÓN

Cable unipolar ignífugo, de alta seguridad, aislado con material termoplástico libre de halógenos, de tensión asignada 450/750V. Indicado para instalaciones fijas, interiores, en locales públicos, como: hospitales, hoteles, centros comerciales, salas de espectáculos, centros informáticos y de comunicaciones y en general, todos los locales de gran afluencia de personas y con gran densidad de equipamientos eléctricos y electrónicos.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5).

### Aislamiento

Compuesto termoplástico libre de halógenos.  
LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

## COLOR Y MARCADO

H07Z1-K (AS) – VD/AM; NG; MR; GR; AZ.  
<CERTIF> <HAR> CABELTE H07Z1-K Type 2.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	HD 21.15
Tensión asignada $U_0/U$	450/750 V
Tensión de ensayo	2 500 V a.c. 5 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	70°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	160°C ( $t \leq 5s$ )
Radio mínimo de curvatura para la instalación (mm)	9 x d
Esfuerzo máximo de tracción (N)	sobre lo conductor: 15 x S
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado $\leq 540$ mm)
No propagación del fuego	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado $\leq 2,5$ m)
Libre de halógenos	
Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa $\geq 60\%$ )
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267- 2-1 (contenido de ácidos halogenados $\leq 0,5\%$ )
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-2 (aislamiento LSZH: pH $\geq 4,3$ ; conductividad $\leq 10\mu S/mm$ )
Excelente flexibilidad	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable n° cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C (Instalación en tubos, en elementos de la construcción, en albañilería)	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 1,5	3,0	20	17,5	15,5
1 x 2,5	4,0	35	24	21
1 x 4	4,5	46	32	28
1 x 6	5,0	65	41	36
1 x 10	6,5	115	57	50
1 x 16	7,5	170	76	68
1 x 25	9,5	260	101	89
1 x 35	10,5	350	125	110
1 x 50	12,5	495	151	134
1 x 70	15,0	680	192	171
1 x 95	16,5	890	232	207
1 x 120	18,5	1 130	269	239

Un solo circuito instalado.

## APLICACIÓN

Cable para alimentación de energía, para utilización interior, en locales domésticos, cocinas, oficinas; electrodomésticos, incluyendo instalaciones en ambientes húmedos, para utilización media (por ejemplo: máquinas de lavar, secadoras y neveras, máquinas de oficinas).

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Policloruro de vinilo (PVC), tipo TI 2.

### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo TM 2.

## COLOR Y MARCADO

Blanco ó Negro

<CERTIF> <HAR> CABELTE H05VV-F

CABELTE 05VV-F

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM -AZ-MR	VD/AM - MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5	7	
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM -AZ-MR-NG-GR	Negros y numerados + VD/AM	
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG	Negros y numerados	

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	HD 21.5 UNE 21031-5
Tensión asignada $U_0/U$	300/500 V
Tensión de ensayo	1 500 V a.c. 5 minutos (S = 0,75 y 1 mm <sup>2</sup> ) 2 000 V a.c. 5 minutos (S ≥ 1,5 mm <sup>2</sup> )
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	70°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	160°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para instalaciones fijas (mm)	5 x d si d≤12 • 6 x d si d>12
Esfuerzo máximo de tracción (N)	15 x S
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Excelente flexibilidad	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) T <sub>a</sub> = 30°C Instalación al aire libre
<b>H05VV-F</b>			
2 x 0,75	7,0	55	6
2 x 1,0	7,0	65	10
2 x 1,5	8,0	85	22
2 x 2,5	10,0	135	30
2 x 4	11,0	185	40
3 x 0,75	7,5	70	6
3 x 1	7,5	80	10
3 x 1,5	9,0	110	22
3 x 2,5	10,5	170	30
3 x 4	12,0	235	40
4 x 0,75	8,0	80	12
4 x 1	8,5	100	13
4 x 1,5	10,0	140	18,5
4 x 2,5	11,5	205	25
4 x 4	13,0	290	34
5 x 0,75	9,0	105	6
5 x 1	9,5	130	10
5 x 1,5	11,0	165	18,5
5 x 2,5	13,0	250	25
5 x 4	14,5	375	34
<b>05VV-F</b>			
2 x 6	13,5	265	51
3 x 6	14,0	335	51
4 x 6	15,5	415	43
5 x 6	16,0	475	43
7 x 1,5	12,0	225	12
7 x 2,5	14,5	340	16

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

### APLICACIÓN

Cable para sistemas de señalización, instrumentación y control de instrumentación y control de mecanismos eléctricos. Tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones fijas, interiores ó exteriores, protegidas o no. Particularmente indicado cuando es necesaria una grande flexibilidad, por ejemplo, en instalaciones con geometría compleja.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre desnudo, multifilar (clase 5), circular.

#### Aislamiento

Policloruro de vinilo (PVC), tipo A.

#### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo ST1.

### COLOR Y MARCADO

Negro

CABELTE VV-K 0,6/1kV <composición> <Año de fabricación>

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores	6 a 37	
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	Negros y numerados + <b>VD/AM</b>
	Sin cond. de protección	Negros y numerados

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-1
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. max. del cond. en régimen permanente	70°C
Temp. max. del cond. en régimen corto-circuito	160°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para las instalaciones (mm)	5 x d
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre la cubierta: $3 \times d^2$
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Buena resistencia a los agentes exteriores, pudiendo estar expuesto a la radiación solar	
Excelente flexibilidad	
S – Sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre
5 x 1,5	12,5	220	13
6 x 1,5	13,5	250	12
7 x 1,5	13,5	260	12
8 x 1,5	15,0	335	12
10 x 1,5	16,5	350	10
12 x 1,5	17,0	405	10
14 x 1,5	18,0	455	9
16 x 1,5	19,0	515	9
19 x 1,5	20,0	575	8
24 x 1,5	23,0	715	7
30 x 1,5	24,5	865	6
37 x 1,5	26,5	1 040	6
5 x 2,5	14,0	285	18
6 x 2,5	15,0	335	16
7 x 2,5	15,5	350	16
8 x 2,5	17,5	455	16
10 x 2,5	18,5	460	13
12 x 2,5	19,5	550	13
14 x 2,5	20,5	635	12
16 x 2,5	21,5	720	12
19 x 2,5	23,0	805	11
24 x 2,5	26,0	990	10
30 x 2,5	27,5	1 215	8
37 x 2,5	29,5	1 415	8

## APLICACIÓN

Cable para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones fijas, interiores o exteriores, protegidas o no, cuando se necesite mayor flexibilidad, como, por ejemplo, en instalaciones de geometría compleja.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo ST2.

## COLOR Y MARCADO

Negro

CABELTE RV-K 0,6/1kV <composición> <Año de fabricación>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con Cond. de protección	-	VD/AM-AZ-MR	VD/AM-MR-NG-GR
	Sin Cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con Cond. de protección	VD/AM-AZ-MR-NG-GR		
	Sin Cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares - Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-2
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máxima del conductor en régimen permanente	90°C
Temp. máxima del conductor en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para la instalación (mm)	4 x d si d<25 • 5 x d si 25≤d≤50 • 6 x d si d>50
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Buena resistencia a los agentes exteriores, pudiendo estar expuesto a la radiación solar

Buena capacidad de transmisión de potencia

Excelente flexibilidad

S – sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 1,5	6,5	45		
1 x 2,5	7,0	55		
1 x 4	7,5	75		
1 x 6	8,0	100		
1 x 10	9,0	140		
1 x 16	11,0	205		
1 x 25	12,0	285	161	141
1 x 35	13,0	380	200	176
1 x 50	16,0	550	242	216
1 x 70	17,0	720	310	279
1 x 95	19,0	935	377	342
1 x 120	21,0	1 190	437	400
1 x 150	23,5	1 475	504	464
1 x 185	25,0	1 765	575	533
1 x 240	28,5	2 290	679	634
1 x 300	31,0	2 925	783	736
2 x 1,5	9,5	105	26	
2 x 2,5	10,5	135	36	
2 x 4	11,5	180	49	
2 x 6	13,0	245	63	
2 x 10	15,0	345	86	
2 x 16	18,5	535	115	
3 x 1,5	10,0	120	26	
3 x 2,5	11,5	160	36	
3 x 4	12,5	215	49	
3 x 6	13,5	300	63	
3 x 10	15,5	430	86	
3 x 16	19,5	670	115	
4 x 1,5	11,0	140		23
4 x 2,5	12,0	195		32

Composición del cable nº. cond. x sección (mm²)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
4 x 4	13,5	260		42
4 x 6	15,0	370		54
4 x 10	17,0	535		75
4 x 16	21,5	830		100
4 x 25	24,0	1 200		127
4 x 35	27,0	1 635		158
4 x 50	34,0	2 380		192
4 x 70	37,5	3 195		246
4 x 95	41,5	4 125		298
4 x 120	47,5	5 340		346
4 x 150	52,5	6 615		399
4 x 185	57,0	7 965		456
4 x 240	65,5	10 380		538
5 x 1,5	12,0	170		23
5 x 2,5	13,0	235		32
5 x 4	14,5	320		42
5 x 6	16,0	455		54
5 x 10	18,5	665		75
5 x 16	23,5	1 035		100
5 x 25	26,0	1 500		127
5 x 35	29,5	2 045		158
5 x 50	38,0	3 000		192
5 x 70	41,5	4 025		246
5 x 95	46,0	5 215		298
5 x 120	52,5	6 725		346
5 x 150	58,5	8 330		399
5 x 185	63,5	10 075		456
5 x 240	73,0	13 115		538

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito cuando se trate de cables unipolares).



## APLICACIÓN

Cable para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/1kV. Indicado para aplicación en instalaciones fijas, interiores y exteriores, protegidas o no.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, macizo (clase 1) o multifilar (clase 2), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo ST2.

## COLOR Y MARCADO

Negro (ou Blanco, a pedido).

CABELTE RV 0,6/1kV <composición> <Año de fabrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM-AZ-MR	VD/AM-MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM-AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares – Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-2
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. max. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. max. del cond. en régimen corto-circuito	250°C ( $t \leq 5s$ )
Radio mín. de curvatura para instalaciones (mm)	15 x d – cables unipolares 12 x d – cables multiconductores
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado $\leq 540$ mm)
Buena resistencia a los agentes exteriores, pudiendo estar expuesto a la radiación solar (si la cubierta exterior es color negra)	
Buena capacidad de transmisión de potencia	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm²)	Forma de los conductores	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) · Ta=30°C Instalación al aire libre	
				2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 35	C2	12,0	390	200	176
1 x 50	C2	13,5	515	242	216
1 x 70	C2	15,5	720	310	279
1 x 95	C2	17,5	975	377	342
1 x 120	C2	19,5	1 225	437	400
1 x 150	C2	21,0	1 490	504	464
1 x 185	C2	23,5	1 855	575	533
1 x 240	C2	26,5	2 385	679	634
1 x 300	C2	28,5	2 995	783	736
1 x 400	C2	32,0	3 905	940	868
1 x 500	C2	36,0	4 835	1 083	998
2 x 1,5	C1	9,5	115	26	
2 x 2,5	C1	10,0	140	36	
2 x 4	C1	11,0	185	49	
2 x 6	C2	12,0	255	63	
2 x 10	C2	14,5	365	86	
2 x 16	C2	18,5	610	115	
3 x 1,5	C1	10,0	130	26	
3 x 2,5	C1	10,5	170	36	
3 x 4	C1	11,5	225	49	
3 x 6	C2	12,5	295	63	
3 x 10	C2	15,0	455	86	
3 x 16	C2	19,5	745	115	
4 x 1,5	C1	10,5	155		23
4 x 2,5	C1	11,5	200		32
4 x 4	C1	12,5	275		42
4 x 6	C2	14,0	365		54
4 x 10	C2	16,5	560		75
4 x 16	C2	19,5	830		100
5 x 1,5	C1	11,5	180		23
5 x 2,5	C1	12,5	240		32
5 x 4	C1	13,5	330		42
5 x 6	C2	15,0	465		54
5 x 10	C2	18,0	685		75
5 x 16	C2	21,0	1 020		100

C – Circular; 1 – Clase 1; 2 – Clase 2.

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados. Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito no caso de cables unipolares).

## APLICACIÓN

Cable ignífugo, de gran seguridad, para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones fijas e interiores\*, en locales públicos, como: hospitales, hoteles, centros comerciales, salas de espectáculo, centros informáticos y de comunicaciones y, en general, todos los locales con gran afluencia de personas y con gran densidad de equipamientos eléctricos e electrónicos.

\* Pueden también ser usados en instalaciones exteriores, desde que sean protegidos de la radiación solar y no en contacto con el agua.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Cubierta

Compuesto termoplástico libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

## COLOR Y MARCADO

Verde.

AENOR CABELTE RZ1-K (AS) 0,6/1kV <composición> <norma> <Año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM-AZ-MR	VD/AM-MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM-AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares - Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE 21123-4
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mínimo de curvatura para la instalación (mm)	4 x d si d<25 • 5 x d si 25≤d≤50 • 6 x d si d>50
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)



No propagación del incendio

CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado  $\leq 2,5$  m)

Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m<sup>3</sup>, 40 minutos, transmitancia luminosa  $\geq 60\%$ )

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados  $\leq 0,5\%$ )

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (aislamiento LSZH: pH  $\geq 4,3$  • conductividad  $\leq 10\mu\text{Smm}^{-1}$ )

Buena capacidad de transmisión de potencia

Buena resistencia mecánica, al aplastamiento y al impacto

Excelente flexibilidad

S – sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 1,5	6,5	45		
1 x 2,5	7,0	60		
1 x 4	7,5	75		
1 x 6	8,0	105		
1 x 10	9,0	140		
1 x 16	11,0	210		
1 x 25	12,0	290	161	141
1 x 35	13,0	385	200	176
1 x 50	16,0	560	242	216
1 x 70	17,0	730	310	279
1 x 95	19,0	945	377	342
1 x 120	21,0	1 200	437	400
1 x 150	23,5	1 485	504	464
1 x 185	25,0	1 780	575	533
1 x 240	28,5	2 310	679	634
1 x 300	31,0	2 945	783	736
2 x 1,5	9,5	110	26	
2 x 2,5	10,5	145	36	
2 x 4	11,5	185	49	
2 x 6	13,0	255	83	
2 x 10	15,0	360	86	
2 x 16	18,5	555	115	
3 x 1,5	10,0	125	26	
3 x 2,5	11,5	170	36	
3 x 4	12,5	225	49	
3 x 6	13,5	310	63	
3 x 10	15,5	445	86	

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
3 x 16	19,5	690	115	
4 x 1,5	11,0	150		23
4 x 2,5	12,0	195		32
4 x 4	13,5	270		42
4 x 6	15,0	380		54
4 x 10	17,0	550		75
4 x 16	21,5	850		100
4 x 25	24,0	1 195		127
4 x 35	26,5	1 610		158
4 x 50	34,0	2 410		192
4 x 70	37,5	3 165		246
4 x 95	41,0	4 090		298
4 x 120	47,0	5 295		346
4 x 150	52,0	6 555		399
4 x 185	56,5	7 895		456
4 x 240	65,5	10 440		538
5 x 1,5	12,0	175		23
5 x 2,5	13,0	245		32
5 x 4	14,5	330		42
5 x 6	16,0	465		54
5 x 10	18,5	680		75
5 x 16	23,5	1 050		100
5 x 25	26,0	1 485		127
5 x 35	29,5	2 000		158
5 x 50	37,5	3 020		192
5 x 70	41,5	3 965		246
5 x 95	45,5	5 140		298
5 x 120	52,5	6 725		346
5 x 150	58,5	8 330		399
5 x 185	63,5	10 075		456
5 x 240	73,0	13 115		538

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito en el caso de cables unipolares).



### APLICACIÓN

Cable ignífugo de alta seguridad, para transporte y distribución de la energía, de tensión asignada 0,6/1kV. Especialmente indicado para alimentación de equipos prioritarios que sean necesarios mantener en funcionamiento mismo en condiciones de incendio, en instalaciones fijas, interiores\*, en locales públicos, como hospitales hoteles, centros comerciales, salas de espectáculos, centros de informática y telecomunicaciones, y en general, todos los locales con elevada afluencia de personas y con gran densidad de equipamientos eléctricos y electrónicos.

\* Pueden ser también usados en instalaciones exteriores, desde que sean protegidos de la radiación solar y no en contacto con el agua.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

#### Protección al fuego

Cinta de mica.

#### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

#### Cubierta

Compuesto termoplástico libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

### COLOR Y MARCADO

Naranja.

CABELTE RZ1-K (AS+) 0,6/1kV <composición> <Año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM-AZ-MR	VD/AM-MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM-AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares – Negro

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-4
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura en la instalación (mm)	20 x d – cables unipolares
	15 x d – cables multiconductores



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
Resistente al fuego	CEI 60331-21 (cable horizontal, circuito de carga, 750°C, ≥ 90 min)
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
No propagación del fuego	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. Cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)
Libre de halógenos	
Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥4,3 • conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )
Buena capacidad de transmisión de potencia	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible, (A) T <sub>a</sub> = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 10	9,5	160		
1 x 16	11,5	230		
1 x 25	12,5	315	161	141
1 x 35	13,5	415	200	176
1 x 50	16,5	580	242	216
1 x 70	18,0	765	310	279
1 x 95	19,5	975	377	342
1 x 120	21,5	1 240	437	400
1 x 150	24,0	1 520	504	464
1 x 185	25,5	1 820	575	533
1 x 240	29,0	2 340	679	634
1 x 300	31,5	2 980	783	736
2 x 1,5	11,0	145	26	
2 x 2,5	12,0	180	36	
2 x 4	13,0	225	49	
2 x 6	14,0	300	63	
2 x 10	16,0	415	86	
2 x 16	20,0	625	115	
3 x 1,5	11,5	160	26	
3 x 2,5	12,5	210	36	
3 x 4	13,5	265	49	
3 x 6	15,0	360	63	
3 x 10	17,0	505	86	
3 x 16	21,0	760	115	

Composición del cable nº. cond. x sección (mm²)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible, (A) Ta = 30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
4 x 1,5	12,5	190		23
4 x 2,5	13,5	245		32
4 x 4	15,0	320		42
4 x 6	16,5	440		54
4 x 10	19,0	620		75
4 x 16	23,5	940		100
4 x 25	25,5	1 285		127
4 x 35	28,5	1 735		158
4 x 50	36,0	2 510		192
4 x 70	39,0	3 335		246
4 x 95	45,0	4 970		298
4 x 120	39,0	4 830		346
4 x 150	57,0	7 940		399
4 x 185	61,5	9 505		456
4 x 240	69,5	12 270		538
5 x 1,5	13,5	225		23
5 x 2,5	15,0	295		32
5 x 4	16,0	385		42
5 x 6	18,0	535		54
5 x 10	20,5	760		75
5 x 16	25,5	1 155		100
5 x 25	28,0	1 590		127
5 x 35	31,5	2 155		158
5 x 50	39,5	3 140		192
5 x 70	43,5	4 180		246
5 x 95	50,0	6 115		298
5 x 120	57,0	7 900		346
5 x 150	63,0	9 750		399
5 x 185	68,0	11 655		456
5 x 240	77,5	15 075		538

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito en el caso de cables unipolares).

Otros valores de intensidad de corriente deben ser considerados en una situación de incendio.



## APLICACIÓN

Cable ignífugo, de gran seguridad, para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Especialmente indicado para alimentación de equipamientos prioritarios que sean necesarios mantener en funcionamiento mismo en condiciones de incendio, en instalaciones fijas, interiores\*, en locales públicos, como: hospitales, hoteles, centros comerciales, salas de espectáculo, centros de informática y de comunicaciones y, en general, todos los locales con gran afluencia de personas y con gran densidad de equipamientos eléctricos y electrónicos.

\* Pueden también ser usados en instalaciones exteriores, desde que sean protegidos de la radiación solar y no en contacto con el agua.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

### Aislamiento

Silicona.

### Cubierta

Compuesto termoplástico libre de halógenos, LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

## COLOR Y MARCADO

Naranja.

CABELTE SZ1-K (AS+) 0,6/1kV <composicion> <Año de fabricacion>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM-AZ-MR	VD/AM-MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM-AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares – Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE 211025
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tension de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. max. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. max. del cond. en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para instalaciones fijas (mm)	20 x d – cables unipolares 15 x d – cables multiconductores
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Resistente al fuego	CEI 60331-21 • EN 50200 (cable horizontal, circuito en carga, 750°C, 90 min.)
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado a 540 mm)
No propagador de incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado 2,5 m)
Libre de halógenos	
Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤0,5%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤ 10µSmm <sup>-1</sup> )
Buena capacidad de transmisión de potencia	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cabo nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Instalación al aire libre Ta=30°C	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 1,5	5,9	55		
1 x 2,5	6,5	70		
1 x 4	7,3	90		
1 x 6	7,8	115		
2 x 1,5	9,0	120	26	
2 x 2,5	10,0	150	36	
2 x 4	11,0	195	49	
2 x 6	12,2	260	63	
3 x 1,5	9,5	140	26	
3 x 2,5	10,6	185	36	
3 x 4	11,6	240	49	
3 x 6	12,9	330	63	
4 x 1,5	10,3	165		23
4 x 2,5	11,5	225		32
4 x 4	12,7	295		42
4 x 6	14,1	410		54
5 x 1,5	11,1	200		23
5 x 2,5	12,5	265		32
5 x 4	13,8	355		42
5 x 6	15,4	495		54

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito en el caso de cables unipolares).

Otros valores de intensidad de corriente deben ser considerados en una situación de incendio.

## APLICACIÓN

Cable para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones exteriores, directamente enterradas, ó instalaciones aéreas donde sea necesario proteger el cable contra agresiones mecánicas, ó contra el ataque de roedores.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, macizo (clase 1) ó multifilar (clase 2), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Armadura

Cintas de acero (cintas de aluminio, para los unipolares).

### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo ST2.

## COLOR Y MARCADO

Negro

CABELTE RVFV (RVFAV) 0,6/1kV <composición> <Año de fabricación>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM -AZ-MR	VD/AM -MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM -AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares – Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-2
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx.del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C
Radio mín. de curvatura para instalaciones fijas (mm)	15 x d – cables unipolares 12 x d – cables multiconductores
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Buena resistencia a los agentes exteriores, pudiendo estar expuesto a la radiación solar (si la cubierta exterior de color negra)	



Buena capacidad de transmisión de potencia

Buena resistencia mecánica al aplastamiento y al impacto

Protección contra los roedores

S – sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Forma de los conductores	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) · Ts = 20°C Instalación directamente enterrada	
				2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 10	C2	13,5	265	104	87
1 x 16	C2	14,5	335	136	113
1 x 25	C2	16,0	455	173	144
1 x 35	C2	17,0	560	208	174
1 x 50	C2	18,5	695	247	206
1 x 70	C2	20,5	930	304	254
1 x 95	C2	22,0	1 195	360	301
1 x 120	C2	24,0	1 465	410	343
1 x 150	C2	25,5	1 750	463	387
1 x 185	C2	28,0	2 140	518	434
1 x 240	C2	31,0	2 705	598	501
1 x 300	C2	33,5	3 340	677	565
1 x 400	C2	36,5	4 275		
1 x 500	C2	40,5	5 245		
2 x 1,5	C1	12,0	220	37	
2 x 2,5	C1	13,0	255	48	
2 x 4	C1	14,0	310	63	
2 x 6	C2	15,0	375	80	
2 x 10	C2	17,0	525	104	
2 x 16	C2	19,5	705	136	
2 x 25	C2	22,5	1 000	173	
2 x 35	C2	24,0	1 260	208	
2 x 50	C2	27,5	1 650	247	
2 x 70	C2	31,0	2 190	304	
3 x 1,5	C1	12,5	240	37	
3 x 2,5	C1	13,5	285	48	
3 x 4	C1	14,5	355	63	
3 x 6	C2	15,5	440	80	
3 x 10	C2	18,0	620	104	
3 x 16	C2	20,5	850	136	
4 x 1,5	C1	13,5	270		31
4 x 2,5	C1	14,5	330		41
4 x 4	C1	15,5	415		53

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Forma de los conductores	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) · Ts = 20°C Instalación directamente enterrada	
				2 conductores cargados	3 conductores cargados
4 x 6	C2	16,5	520		66
4 x 10	C2	19,5	745		87
4 x 16	C2	22,0	1 025		113
4 x 25	C2	26,0	1 525		144
4 x 35	C2	28,5	1 965		174
4 x 50	C2	32,0	2 585		206
4 x 70	C2	38,5	3 905		254
4 x 95	C2	43,0	5 120		301
4 x 120	C2	48,0	6 375		343
4 x 150	C2	52,5	7 675		387
4 x 185	C2	57,0	9 425		434
4 x 240	C2	65,0	12 160		501
5 x 1,5	C1	14,0	310		31
5 x 2,5	C1	15,0	380		41
5 x 4	C1	16,5	485		53
5 x 6	C2	17,5	610		66
5 x 10	C2	20,5	885		87
5 x 16	C2	24,0	1 235		113
5 x 25	C2	28,0	1 855		144
5 x 35	C2	31,0	2 415		174
5 x 50	C2	35,0	3 170		206
5 x 70	C2	42,0	4 785		254
5 x 95	C2	47,5	6 315		301
5 x 120	C2	53,0	7 880		343
5 x 150	C2	57,5	9 495		387
5 x 185	C2	63,0	11 715		434
5 x 240	C2	71,5	15 085		501

C: Circular; 1: Clase 1; 2: Clase 2

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito en caso de cables unipolares).



# CABLES DE BAJA TENSION

## APLICACIÓN

Cable ignífugo, de alta seguridad, para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/1kV. Indicado para instalaciones fijas, exteriores, en lugares públicos, como: estadios, túneles, hospitales, hoteles, centros comerciales, salas de espectáculo; en instalaciones en que sea necesario proteger el cable de esfuerzos de aplastamiento, impacto, contra el ataque de roedores o cuando tengan que ser directamente enterrados.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre desnudo, macizo (clase 5), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Cubierta interior

Compuesto termoplástico libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

### Armadura

Hilos de acero galvanizado en los multipolares (hilos de aluminio en los unipolares – RZ1MAZ1-K(AS)).

### Cubierta

Compuesto termoplástico libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

CABELTE RZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 kV <composición> <Año de fabricación>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM -AZ-MR	VD/AM -MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ-MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM -AZ-MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ-MR-NG-GR-NG		

Color del aislamiento cables unipolares – Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21123-4
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C
Radio mín. de curvatura en la instalación (mm)	12 x d



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: 50 x S con manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
No propagador del incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conjunto cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)
Libre de halógenos	
Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )
Buena capacidad de transmisión de potencia	
Buena resistencia mecánica, al aplastamiento y al impacto	
Protección contra los roedores	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ts = 20°C Instalación enterrada	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 16	15,1	360	136	113
1 x 25	16,0	445	173	144
1 x 35	17,5	570	208	174
1 x 50	20,4	760	247	206
1 x 70	21,7	960	304	254
1 x 95	24,6	1 290	360	301
1 x 120	26,9	1 690	410	343
1 x 150	30,0	1 895	463	387
1 x 185	30,7	2 215	518	434
1 x 240	34,1	2 790	598	501
1 x 300	37,3	3 545	677	565
2 x 1,5	13,3	315	37	
2 x 2,5	14,3	370	48	
2 x 4	15,3	435	63	
2 x 6	16,5	535	80	
2 x 10	18,4	675	104	
2 x 16	22,2	940	136	
3 x 1,5	13,8	340	37	
3 x 2,5	14,9	410	48	
3 x 4	15,9	490	63	
3 x 6	17,2	605	80	
3 x 10	19,3	780	104	
3 x 16	25,0	1 430	136	

Composición del cable nº. cond. x sección (mm²)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ts = 20°C Instalación enterrada	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
3 x 25	27,0	1 770	173	
3 x 35	29,6	2 195	208	
3 x 50	36,3	3 030	247	
4 x 1,5	14,6	380		31
4 x 2,5	15,9	465		41
4 x 4	17,0	560		53
4 x 6	18,4	700		66
4 x 10	20,8	915		87
4 x 16	27,0	1 675		113
4 x 25	29,2	2 080		144
4 x 35	32,3	2 630		174
4 x 50	40,3	3 905		206
4 x 70	43,7	4 850		254
4 x 95	47,5	5 930		301
4 x 120	54,4	7 855		343
4 x 150	59,9	9 430		387
4 x 185	64,6	11 040		434
4 x 240	72,7	13 855		501
5 x 1,5	15,4	425		31
5 x 2,5	16,8	530		41
5 x 4	18,1	645		53
5 x 6	19,7	810		66
5 x 10	24,0	1 390		87
5 x 16	29,1	1 960		113
5 x 25	31,7	2 495		144
5 x 35	36,0	3 400		174
5 x 50	44,0	4 675		206

Para las composiciones de 4 conductores, considerar las mismas características de la tabla, en el caso de que incluya el conductor de protección al lugar del conductor neutro.

Cables de 2 y 3 conductores: 2 conductores cargados.

Cables de 4 y 5 conductores: 3 conductores cargados.

Un solo cable instalado (o un solo circuito en caso de cables unipolares).

Para cables enterrados y colocados dentro de tuberías los valores indicados deben ser multiplicados por 0,8.



### APLICACION

Cable ignífugo, de gran seguridad, para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones interiores o exteriores, entubadas y/o enterradas, protegidas o no.

### CONSTRUCCION

#### Conductor

Aluminio compacto (clase 2), circular.

#### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

#### Cubierta

Poliolefina termoplástica, libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen), tipo DMO 1.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

CABELTE INCASA XZ1 (S) 0,6/1kV 1x <sección> AL <Año de fabrico> <Marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Color natural.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE HD 603-5X
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C ( $t \leq 5s$ )
Radio mín. de curvatura para instalaciones (mm)	15xd
Esfuerzo máximo de tracción (N)	30 x S
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado 540 mm)

#### Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m<sup>3</sup>, 40 minutos, transmitancia luminosa  $\geq 60\%$ )

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados  $\leq 0,5\%$ )

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 • EN 50267-2-2 (cubierta LSZH: pH  $\geq 4,3$ ; conductividad  $\leq 10\mu Smm^{-1}$ )

S – sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cabo nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Intensidad máxima admisible, cables en triángulo en contacto (A)		
			Al aire protegido del Sol	Directamente enterrados	En tubular enterrados
1 x 25	10,2	125	88	95	82
1 x 50	12,3	195	125	135	115
1 x 95	16,1	355	200	200	175
1 x 150	19,8	525	290	260	230
1 x 240	24,6	830	390	340	305

Temperatura del terreno: 25°C.

Temperatura del aire ambiente: 40°C.

Resistencia térmica del terreno: 1,5 K.m/W.

Profundidad de soterramiento: 0,7 m.

## APLICACIÓN

Cable para transporte y distribución de energía, de tensión asignada 0,6/ 1kV. Indicado para instalaciones fijas, interiores o exteriores, protegidas o no.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Aluminio, multifilar (clase 2), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Cubierta

Policloruro de vinilo (PVC), tipo ST2.

## COLOR Y MARCADO

Negra.

CABELTE INCASA RV 0,6/1kV 1x <sección> K Al <año fabricación>

## IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Nº. de Conductores		2	3	4
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	-	VD/AM <sub>1</sub> -AZ-MR	VD/AM <sub>1</sub> -MR-NG-GR
	Sin cond. de protección	AZ-MR	MR-NG-GR	AZ <sub>1</sub> -MR-NG-GR
Nº. de Conductores		5		
Coloración del aislamiento (HD 308.S2)	Con cond. de protección	VD/AM <sub>1</sub> -AZ <sub>1</sub> -MR-NG-GR		
	Sin cond. de protección	AZ <sub>1</sub> -MR-NG-GR-NG		

1 – Colores de los conductores de sección reducida, en el caso de existir. Color del aislamiento cables unipolares: natural.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	CEI 60502-1 HD 603-5V
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1Kv
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C ( $t \leq 5s$ )
Radio mín. de curvatura en instalaciones fijas (mm)	15xd – cabos unipolares; 12xd – cabos multiconductores
Esfuerzo máximo de tracción (N)	c/ manga sobre los conductores: 30 x S c/ manga sobre la cubierta: 3 x d <sup>2</sup>
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 / EN 60332-1-2
<b>Buena resistencia a agentes externos, pudiendo estar expuesto a la radiación solar</b>	
<b>Buena capacidad de transmisión de potencia</b>	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cable nº. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior aprox. (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A), Ta=30°C Instalación al aire libre	
			2 conductores cargados	3 conductores cargados
1 x 16	9,5	111	91	77
1 x 25	11,0	145	121	107
1 x 35	12,0	185	150	135
1 x 50	13,0	230	184	165
1 x 70	14,8	300	237	215
1 x 95	17,0	390	289	264
1 x 120	19,0	480	337	308
1 x 150	21,0	585	389	358
1 x 185	23,0	720	447	413
1 x 240	25,5	910	530	492
1 x 300	28,5	1 120	613	571
1 x 400	32,5	1 450	740	694
1 x 500	35,5	1 825	856	806
1 x 630	40,5	2 345	996	942
4 x 16	20,5	530		77
4 x 25	25,0	785		97
3 x 25 + 1G16	24,0	725		97
3 x 35 + 1G16	24,5	830		120
3 x 50 + 1 x 25	28,0	1 090		146
3 x 70 + 1 x 35	33,5	1 590		187
3 x 95 + 1 x 50	37,5	2 025		227
3 x 120 + 1 x 70	44,5	2 630		263
3 x 150 + 1 x 70	45,5	3 050		304
3 x 185 + 1 x 95	53,0	3 800		347
3 x 240 + 1 x 120	56,5	4 794		407

Las composiciones de 4 conductores sin identificación de la letra G, pueden incluir conductor de neutro o de protección.

Cables de 2 y 3 conductores – 2 conductores cargados.

Cables de 4 conductores – 3 conductores cargados.

Cables unipolares en bandeja porta cables. Un solo cable instalado (o un solo circuito en el caso de cables unipolares).

## APLICACIÓN

Cable para transporte y distribución de energía en líneas aéreas, de tensión asignada 0,6/ 1kV.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

**RZ** – Cobre desnudo, macizo (clase 1) o multifilar (clase 2), circular.

**RZ(AL)** – Aluminio, multifilar (clase 2), circular.

### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE).

### Neutro fiador

Cuando exista – Aleación de aluminio, sección 29,5 mm<sup>2</sup>; 54,6 mm<sup>2</sup> y 80 mm<sup>2</sup>

Conductores cableados en haz entre sí (Z).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

Conductor neutro: N CABELTE INCASA <ano de fabrico> RZ 0,6/1kV <composición>

Conductores de fase: <Numeración de cada conductor>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas y de ensayos	UNE 21030/1-2
Tensión asignada U <sub>0</sub> /U	0,6/1kV
Tensión de ensayo	4 kV a.c. 15 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura para la instalación (mm)	18xd
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores de cobre: 50 x S con manga sobre los conductores de aluminio: 30 x S
Buena resistencia a los agentes exteriores	
Buena capacidad de transmisión de potencia	
S – sección de los conductores (mm <sup>2</sup> )	
d – diámetro exterior del cable (mm)	

## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Material	Sección (mm <sup>2</sup> )	Esfuerzo mínimo de rotura (daN)
Cobre	4	80
	6	120
	10	210
	16	190
Aluminio	25	300
	35	420
	50	600



Material	Sección (mm <sup>2</sup> )	Esfuerzo mínimo de rotura (daN)
Aluminio	70	840
	95	1 140
	150	1 850
Aleación de aluminio	29,5	870
	54,6	1 660
	80	2 000

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Composición del cabo n°. cond. x sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Corriente máxima admisible (A) Ta = 30°C Instalaciones al aire libre
<b>RZ</b>			
2 x 2,5	9	65	25
2 x 4	10	95	35
2 x 6	12	135	55
2 x 10	13	215	75
2 x 16	15	325	100
4 x 4	11	190	30
4 x 6	14	275	50
4 x 6 + 2 x 2,5	19	345	48
4 x 10	16	430	70
4 x 16	18	650	95
4 x 16 + 10	20	755	95
<b>RZ (AL)</b>			
2 x 16	15	130	85
2 x 25	18	200	110
1 x 25 / 54,6	22	310	110
4 x 16	18	260	75
4 x 25	22	395	100
3 x 25 / 29,5	24	415	100
3 x 25 / 54,6	23	500	100
4 x 50	29	675	150
1 x 50 / 54,6	25	370	165
3 x 50 / 29,5	28	620	150
3 x 50 / 54,6	30	705	150
3 x 95 / 54,6	37	1 160	230
3 x 95 + 50	37	1 130	230
3 x 150 + 95	44	1 730	305
3 x 150 / 80	43	1 700	305

### APLICACIÓN

Cables multipolares de control. Varias construcciones son disponibles, con características especiales frente al fuego, con diferentes tipos aislamiento, pantalla e cubiertas.

Cables para utilizar en la interconexión y gobierno del conjunto de elementos de mando, regulación, medida, protección, señalización y automatismos en centrales, en subestaciones.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre desnudo, multifilar, flexible (clase 5), circular.

#### Aislamiento

Polietileno reticulado (XLPE) o compuesto termoplástico LSHF (Low Smoke Zero Halogen).

#### Cubierta Interior

Aplicada para los cables con pantalla.

#### Pantalla

Fleje de cobre arrollado en hélice, o fleche de cobre corrugado, o transa de cobre.

#### Cubierta

Compuesto termoplástico libre de halógenos LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

### COLOR Y MARCADO

Negro o Azul, de acuerdo con la norma de construcción.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la legenda especificada en la norma de construcción.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES AISLADOS

Negros numerados.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	Iberdrola NI 56.30.15; Iberdrola NI 56.30.17; Endesa GE NNCO07
Tensión asignada $U_0/U$	0,6/1kV
Tensión de ensayo	3,5 kV a.c. 5 minutos
Temp. máx. del conductor en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del conductor en régimen corto-circuito	250°C ( $t \leq 5s$ )
Radio mínimo de curvatura para la instalación (mm)	Cables sin pantalla $4 \times d$ si $d < 25$ ; $5 \times d$ si $25 \leq d \leq 50$ ; $6 \times d$ si $d > 50$ Cables con pantalla $10 d$
Esfuerzo máximo de tracción (N)	con manga sobre los conductores: $50 \times S$ con manga sobre la cubierta: $3 \times d^2$
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado $\leq 540$ mm)
No propagación del incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado $\leq 2,5$ m)



---

### Libre de halógenos

Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )

---

### S – sección de los conductores (mm<sup>2</sup>)

### d – diámetro exterior del cable (mm)

---

NI 56.30.15, NI 56.30.17  
nº de conductores 2 – 4 – 8 – 14 – 19 – 27  
sección 0,5 – 1 – 1,5

### Cables normalizados

GE NNC007  
nº de conductores 2 – 4 – 6 – 10 – 14 – 24 – 37  
sección 1 – 2,5 – 4 – 6 – 10 – 16

---

## **CABLES DE MEDIA TENSION**

Aislamiento de polietileno reticulado

- RHZ1 AL
- RHZ1 -(S) · (AS) AL

Aislamiento de etileno propileno

- HEPRZ1 AL

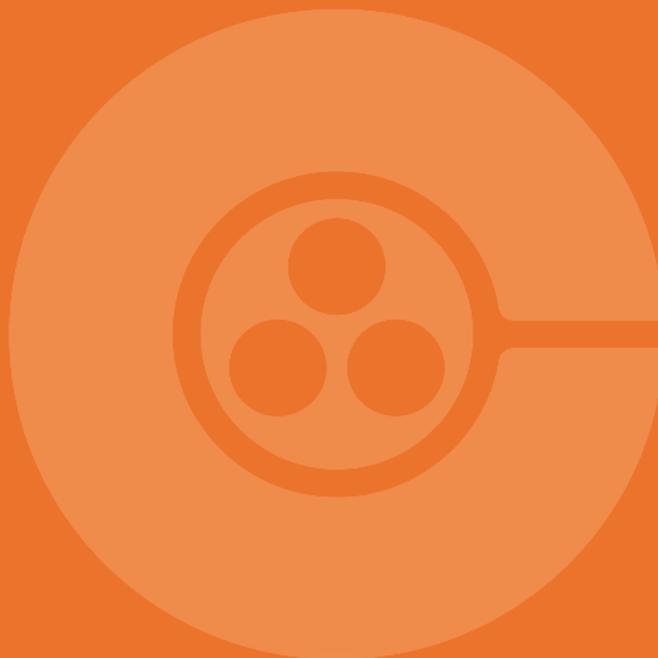
## **CABLES DE ALTA TENSION**

Aislamiento de polietileno reticulado

- RHZ1 36/66 kV

## **CABLES DE BALIZAMIENTO**

- RHV 5kV
- RHZ1 (AS) 5kV





## APLICACIÓN

Cable para aplicación en instalaciones fijas. Para redes de Transporte y Distribución y Instalaciones Industriales. Cable ignífugo, de gran seguridad, libre de halógenos y no propagación del incendio.

## GAMA

RHZ1  
RHZ1-OL  
RHZ1-2OL

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Aluminio, redondo, cableado y compactado, de la clase 2 según EN 60228.

### Aislamiento

Pantalla semiconductora sobre el conductor, aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras, pantalla semiconductora sobre el aislamiento (pelable).

### Pantalla

Pantalla metálica compuesta con alambres de cobre recocido dispuestos en hélice abierta y un fleje de continuidad en cobre.

### Cubierta

Cubierta externa de poliolefina tipo DMZ1.

### Bloqueantes del paso de agua

**RHZ1-OL** – Obturación de la pantalla metálica, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua (hidroexpansivas).

**RHZ1-2OL** – Obturación del conductor, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua entre las capas de hilos del conductor y obturación de la pantalla, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua.

## COLOR Y MARCADO

Rojo.

CABELTE <Gama> <Tensión asignada> 1 x <sección> K AL+H(Sección) <Año de fabricación - xx>  
<Marcado métrico>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas UNE HD 620-5E

Nota: Consulte los servicios técnicos para otras características de los cables.



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Tensión		Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Empresa & producto	Diámetro sobre el aislamiento (mm)	Diámetro ext. aprox. (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Intensidad máxima en régimen permanente		Intens. máx. admis. Reg. C.C. (kA)	Resist. máx. cond. a 20°C (Ω/km)	Inductancia (mH/km)	Capacidad (µF/km)	
Nominal (kV)	Máx. de servicio (kV)						Instalación al aire (A)	Instalación enterrada (A)					
6/10	12	50	UNIÃO FENOSA RHZ1-20L H16	17,0	27,0	700	170	140	4,7	0,6410	0,39	0,26	
		95		20,0	30,5	905	255	205	9,0	0,3200	0,35	0,33	
		150		23,0	33,5	1 120	335	260	14,2	0,2060	0,32	0,39	
		240		27,0	38,0	1 525	455	345	22,7	0,1250	0,30	0,47	
		400		32,5	44,0	2 165	610	445	37,8	0,0778	0,28	0,59	
8,7/15	17,5	50		19,0	29,0	775	170	140	4,7	0,6410	0,41	0,21	
		95		22,5	32,5	995	255	205	9,0	0,3200	0,36	0,27	
		150		25,5	36,0	1 245	335	260	14,2	0,2060	0,34	0,31	
		240		29,0	40,5	1 645	455	345	22,7	0,1250	0,32	0,37	
		400		35,0	46,0	2 300	610	445	37,8	0,0778	0,29	0,46	
12/20	24	50		21,0	31,0	855	170	140	4,7	0,6410	0,42	0,18	
		95		24,5	35,0	1 100	255	205	9,0	0,3200	0,38	0,23	
		150		27,5	38,5	1 380	335	260	14,2	0,2060	0,35	0,27	
		240		31,5	42,5	1 760	455	345	22,7	0,1250	0,33	0,32	
		400		37,0	48,0	2 350	610	445	37,8	0,0778	0,30	0,39	
18/30	36	50	26,0	36,5	1 105	170	140	4,7	0,6410	0,46	0,14		
		95	29,5	40,5	1 400	255	205	9,0	0,3200	0,41	0,17		
		150	32,5	43,5	1 750	335	260	14,2	0,2060	0,38	0,20		
		240	36,5	47,5	2 155	455	345	22,7	0,1250	0,36	0,24		
		400	42,0	53,0	2 780	610	445	37,8	0,0778	0,33	0,29		
12/20	24	50	IBERDROLA RHZ1-20L H25	21,0	31,0	855	170	140	4,7	0,6410	0,42	0,18	
		150		27,5	38,5	1 380	335	260	14,2	0,2060	0,35	0,27	
		240		31,5	42,5	1 760	455	345	22,7	0,1250	0,33	0,32	
		400		37,0	48,0	2 350	610	445	37,8	0,0778	0,30	0,39	
18/30	36	50		26,0	36,5	1 195	170	140	4,7	0,6410	0,46	0,14	
		150		32,5	43,5	1 665	335	260	14,2	0,2060	0,38	0,20	
		240		36,5	47,5	2 075	455	345	22,7	0,1250	0,36	0,24	
		400		42,0	53,0	2 705	610	445	37,8	0,0778	0,33	0,29	
12/20	24	95		ENDESA RHZ1-OL H16	24,5	35,0	1 130	255	205	9,0	0,3200	0,38	0,23
		150			27,5	38,0	1 370	335	260	14,2	0,2060	0,35	0,27
		240			31,5	42,0	1 740	455	345	22,7	0,1250	0,33	0,32
		400			37,0	47,5	2 310	610	445	37,8	0,0778	0,30	0,39
18/30	36	95	29,5		40,0	1 390	255	205	9,0	0,3200	0,41	0,17	
		150	32,5		43,0	1 640	335	260	14,2	0,2060	0,38	0,20	
		240	36,5		47,0	2 050	455	345	22,7	0,1250	0,36	0,24	
		400	42,0		52,5	2 660	610	445	37,8	0,0778	0,33	0,29	

Intensidad máxima en régimen permanente y Inductancia calculada para 3 cables unipolares dispuestos en triángulo conjunto.

Cables enterrados: Temperatura del suelo Ts=25°C;

Resistividad térmica del suelo: 1,5° Km/W y profundidad de la instalación: 1 m.

Cables al aire: Temperatura ambiente Ta=40°C.

### APLICACION

Cable para aplicación en instalaciones fijas. Para redes de Transporte y Distribución e Instalaciones Industriales. Cable ignífugo, de gran seguridad libre de halógenos y no propagación del incendio.

### GAMA

RHZ1 (S) y RHZ1 (AS)

RHZ1-OL (S) y RHZ1-OL (AS)

RHZ1-2OL (S) y RHZ1-2OL(AS)

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Aluminio, redondo, cableado y compactado, de la clase 2 según EN 60228.

#### Aislamiento

Pantalla semiconductora sobre el conductor, aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras, pantalla semiconductora sobre el aislamiento (pelable).

#### Pantalla

Pantalla metálica compuesta con alambres de cobre recocido dispuestos en hélice abierta y un fleje de continuidad en cobre.

#### Cubierta

Cubierta externa de poliolefina tipo DMZ2.

#### Bloqueantes del paso de agua

RHZ1-OL – Obturación de la pantalla metálica, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua (hidroexpansivas).

RHZ1-2OL – Obturación del conductor, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua entre las capas de hilos del conductor y obturación de la pantalla, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua.

#### Propiedades especiales al fuego

(S) – Cable no propagador de la llama según EN 60332-3-1 y con baja emisión de humos y gases ácidos y corrosivos.

(AS) – Cable no propagador del incendio según EN 50266-2-3 y con baja emisión de humos y gases ácidos y corrosivos.

### COLOR Y MARCADO

Rojo con dos franjas longitudinales de color gris (S) o color verde (AS).

CABELTE <Gama> <Tensión asignada> 1x<sección>K AL+H(Sección) <Año de fabricación - xx>  
<Marcado métrico>

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas

UNE HD 620-5E

Nota: Consulte los servicios técnicos para otras características de los cables.





## APLICACION

Cable para aplicación en instalaciones fijas. Para redes de Transporte y Distribución y Instalaciones Industriales. Cable ignífugo, de gran seguridad, libre de halógenos y no propagación del incendio.

## GAMA

HEPRZ1 (S) • (AS)  
HEPRZ1-OL (S) • (AS)  
HEPRZ1-2OL (S) • (AS)

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Aluminio, redondo, cableado y compactado, de la clase 2 según EN 60228.

### Aislamiento

Pantalla semiconductora sobre el conductor, aislamiento en goma etileno propileno de alto modulo HEPR aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras, pantalla semiconductora sobre el aislamiento (pelable).

### Pantalla

Pantalla metálica compuesta con alambres de cobre recocido dispuestos en hélice abierta y un fleje de continuidad en cobre, separador de material plástico.

### Cubierta

Cubierta externa de poliolefina tipo DMZ1.

### Bloqueantes del paso de agua

HEPRZ1-OL – Obturación de la pantalla metálica, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua (hidroexpansivas).

HEPRZ1-2OL – Obturación del conductor, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua entre las capas de hilos del conductor y obturación de la pantalla, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua.

### Características de seguridad

(S) – No propagador de la llama y baja emisión de humos y gases ácidos y corrosivos (tipo 9E-4).

(AS) – No propagador del incendio y baja emisión de humos y gases ácidos y corrosivos (tipo 9E-5).

## COLOR Y MARCADO

Rojo.

CABELTE <Gama> <Tensión asignada> 1x<Sección>K Al+H(sección) <Año de fabricación - xx>  
<Marcado métrico>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE HD 620-9E IBERDROLA NI 56.43.01
Tensión asignada $U_0/U$	12/20kV e 18/30kV
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	105°C



Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura en instalación (mm)	20xd
Esfuerzo máximo de tracción (N)	30xS
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado 540 mm)
No propagador de incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado 2,5 m)
<b>Libre de halógenos</b>	
Baja Opacidad CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)	
Baja Toxicidad CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)	
Baja Corrosividad CEI 60754-2 • EN 50267-2-2 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )	

S – sección de conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Tensión (kV)		Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Sección Pantalla (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior (mm)	Peso del cable (kg/km)	Resist. max. a 20°C (Ω/km)	Intensidad máxima en régimen permanente	
Nominal	Max. de servicio							Al aire (40°C) (A)	Enterrada (25°C) (A)
12/20	24	50	18,7	16	27,8	811	0,6410	180	145
		95	22,1	16	32,2	1 087	0,3200	275	215
		150	25,1	16	35,2	1 328	0,2060	360	275
		240	28,7	16	38,6	1 666	0,1250	495	365
		400	34,6	16	44,7	2 273	0,0778	660	470
18/30	36	50	25,7	16	35,2	1 204	0,6410	180	145
		95	29,1	16	37,0	1 392	0,3200	275	215
		150	32,1	25	40,2	1 912	0,2060	360	275
		240	32,5	25	42,4	2 020	0,1250	495	365
		400	38,2	25	48,3	2 655	0,0778	660	470

Cables unipolares en triángulo en contacto.

Nota: Consulte los servicios técnicos para otras características de los cables.

## APLICACIÓN

Cable para aplicación en instalaciones fijas. Para redes de transporte y distribución para instalaciones de alta tensión al aire, entubados y enterrados. Cable ignífugo, de gran seguridad, libre de halógenos y no propagador del incendio en los tipos de cables (S) o (AS).

## GAMA

RHZ1

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre o aluminio, redondo, cableado y compactado, clase 2 según EN 60228.

### Aislamiento

Pantalla semiconductora sobre el conductor, aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras interior y exterior, pantalla semiconductora sobre el aislamiento (pelable).

### Pantalla

Pantalla metálica compuesta con alambres de cobre recocido dispuestos en hélice abierta diseñada para soportar la intensidad de cortocircuito definida para la instalación y un fleje de continuidad en cobre, separador de material plástico.

### Bloqueantes del paso de agua

**RHZ1-OL** – Obturación de la pantalla metálica, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua (hidroexpansivas).

**RHZ1-2OL** – Obturación del conductor, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua entre las capas de hilos del conductor y obturación de la pantalla, obtenida con la aplicación de hilos y cintas bloqueantes del paso de agua.

### Cubierta metálica de estanqueidad

Formada por una cinta longitudinal de aluminio adherida a la cubierta exterior para garantizar la estanqueidad del cable.

### Cubierta exterior

Cubierta externa de poliolefina tipo DMZ1 o DMZ2.

## COLOR Y MARCADO

Rojo.

CABELTE RHZ1 [(OL) o (2OL) y/o (S) o (AS)] <Tensión asignada> 1x<sección>K Al+H(sección) <Año de fabricación - xx> <Marcado métrico>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	HD 632-4A IEC 60840
Tensión asignada $U_0/U$	36/66kV
Temp. max. del cond. en régimen permanente	90°C



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito 250°C (t≤5s)

Radio mín. de curvatura en instalación (mm) 20xd

Esfuerzo máximo de tracción (N) 30xS

S – sección de conductores (mm<sup>2</sup>)

d – diámetro exterior del cable (mm)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Tensión (kV)		Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior (mm)	Peso del cable (kg/km)	Capacidad (μF/km)	Reactancia (Ω/km)
Nominal	Max. de servicio						
Cobre							
36/66	72,5	240	40,9	55,9	4 580	0,207	0,130
		300	43,6	58,6	5 255	0,226	0,124
		400	46,5	61,5	6 209	0,247	0,118
		500	49,6	65,6	7 278	0,269	0,115
		630	55,3	71,3	8 946	0,309	0,108
		800	57,8	72,9	10 740	0,327	0,101
		1 000	61,8	76,9	12 844	0,355	0,103
Aluminio							
36/66	72,5	240	40,7	53,3	2 480	0,205	0,127
		300	43,6	58,6	3 433	0,226	0,124
		400	46,4	61,4	3 803	0,246	0,119
		500	49,3	65,3	4 301	0,267	0,115
		630	54,0	70,0	4 928	0,300	0,110
		800	59,5	74,6	5 621	0,339	0,105
		1 000	61,7	76,8	6 397	0,355	0,103

Cálculos basados en un cable blindado de 95 mm<sup>2</sup> de sección. Cables unipolares en triángulo en contacto.

**Nota:** Consulte los servicios técnicos para otras características de los cables, a saber para los cables tipo (S) y (AS).

## APLICACIÓN

Cable para circuitos primarios de balizamiento en aeropuertos. Cable utilizado para iluminación de pistas de aterrizaje. Cable ignífugo.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre, redondo, cableado y compactado, de la clase 2 según EN 60228.

### Aislamiento

Pantalla semiconductor sobre el conductor, aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras, pantalla semiconductor sobre el aislamiento (pelable).

### Pantalla

Pantalla metálica compuesta de cinta de cobre de 0,1 mm de espesor aplicada helicoidalmente con solape.

### Cubierta

Cubierta externa en PVC ignífugo.

## COLOR Y MARCADO

Rojo.

CABELTE CIRCUITO SERIE RHV 5kV <Año de fabricación - xx> AENOR <Marcado métrico>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE 21161
Tensión asignada	5kV entre conductor y pantalla
Temp. max. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. max. del cond. en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura permanente	270 mm
Esfuerzo máximo de tracción	30 daN
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado 540 mm)
No propagador de incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado 2,5 m)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Sección conductor (mm <sup>2</sup> )	Diámetro conductor (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro exterior (mm)	Peso del cable (kg/km)	Resist. máx. a 20°C (Ω/km)	Corriente máx. admisible* (A)
1 x 6	3	3,4	11,6	2,0	18	400	3,08	20

\* - Para cable enterrado, t=20°C.





### APLICACION

Cable para circuitos primarios de balizamiento en aeropuertos. Cable utilizado para iluminación de pistas de aterrizaje. Cable ignífugo, de gran seguridad, libre de halógenos y no propagación del incendio.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre, redondo, cableado y compactado, de la clase 2 según EN 60228.

#### Aislamiento

Pantalla semiconductor sobre el conductor, aislamiento en polietileno reticulado (XLPE) aplicado por extrusión simultánea en una sola operación con las pantallas semiconductoras, pantalla semiconductor sobre el aislamiento (pelable).

#### Pantalla

Pantalla metálica compuesta de cinta de cobre de 0,1 mm de espesor aplicada helicoidalmente con un solape.

#### Cubierta

Cubierta externa de poliolefina ignífuga libre de halógenos (Z1).

### COLOR Y MARCADO

Rojo

CABELTE CIRCUITO SERIE RHZ1 (AS) 5kV <Año de fabricación - xx> AENOR <Marcado métrico>

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas constructivas	UNE 21161
Tensión asignada	5kV entre conductor y pantalla
Temp. máx. del cond. en régimen permanente	90°C
Temp. máx. del cond. en régimen corto-circuito	250°C (t≤5s)
Radio mín. de curvatura permanente	270 mm
Esfuerzo máximo de tracción	30 daN
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado 540 mm)
No propagador de incendio	CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cable carbonizado 2,5 m)
Libre de halógenos	
Baja Opacidad	CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤0,5%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-2-2 (cubierta LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤10μSmm <sup>-1</sup> )

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS

Sección conductor (mm <sup>2</sup> )	Diámetro conductor (mm)	Espesor de aislamiento (mm)	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro exterior (mm)	Peso del cable (kg/km)	Resist. máx. a 20°C (Ω/km)	Corriente máx. admisible* (A)
1 x 6	3	3,4	11,6	2,0	18	400	3,08	20

\* - Para cable enterrado, t=20°C.



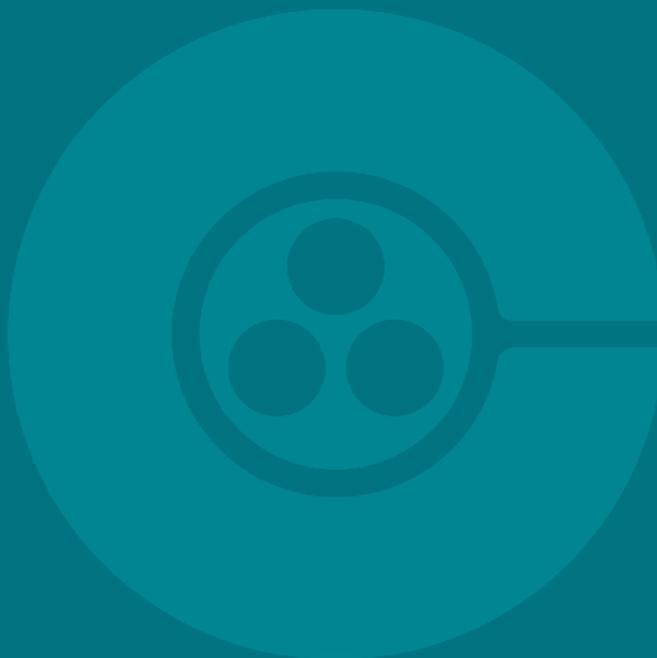


## **CONDUCTORES DESNUDOS PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS**

- AAC - Conductores homogéneos de aluminio
- AAAC - Conductores de aleación de aluminio
- ACSR - Conductores de aluminio con alma de acero
- AACSR - Conductores de aleación de aluminio con alma de acero
- ACSR/AW - Conductores de aluminio con alma de acero recubierto de aluminio
- ACAR - Conductores de aluminio con alma de aleación de aluminio

### **Cables de guarda con fibras ópticas incorporadas**

- OPGW-tubo de aluminio
- OPGW-tubo de acero





## APLICACIÓN

Conductor para subestaciones de alta tensión, para líneas aéreas de distribución para cortas distancias.  
Conductores para líneas de media y baja tensión para aislamiento con todo el tipo de materiales aislantes.

## CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por hilos de aluminio desnudo cableados en capas concéntricas. Todos los hilos tienen el mismo diámetro nominal. Los conductores proyectados para ser recubiertos pueden ser compactados de manera a que se obtenga una reducción de la cantidad de material aislante.

AAC – “All Aluminium Conductor”

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

El aluminio tiene una conductividad de 61% IACS

Buenas características eléctricas

Buena resistencia a la corrosión

Fácil de compactar por medio de fuerzas de compresión

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio – Tipo AL 1 – España

Código	Código anterior	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø hilos (mm)	Diam. nominal cable (mm)	Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)
28-AL1	L 28	27,8	7	2,25	6,75	76,1	5,01	1,0268
43-AL1	L 40	43,1	7	2,80	8,40	117,8	7,33	0,6630
55-AL1	L 56	54,6	7	3,15	9,45	149,1	9,00	0,5239
76-AL1	L 80	75,5	19	2,25	11,3	207,6	13,60	0,3804
117-AL1	L 110	117,0	19	2,80	14,0	321,5	19,89	0,2456
148-AL1	L 145	148,1	19	3,15	15,8	407,0	24,43	0,1941
188-AL1	L 180	188,1	19	3,55	17,8	516,9	30,09	0,1528
279-AL1	L 280	279,3	37	3,10	21,7	770,2	46,08	0,1033
381-AL1	L 400	381,0	61	2,82	25,4	1 054,1	64,77	0,0759
454-AL1	L 450	454,5	61	3,08	27,7	1 257,5	74,99	0,0637
547-AL1	L 550	547,3	61	3,38	30,4	1 514,4	90,31	0,0529
638-AL1	L 630	638,3	61	3,65	32,9	1 766,0	102,12	0,0453

Nota 1 – Dirección sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).



## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio – Tipo AL 1 – Alemania

Código	Código ant.	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø Hilos (mm)	Diam. nominal cable (mm)	Masa lineal (Kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c 20°C (Ω /km)	Mod. elast. final (N/mm <sup>2</sup> )	Cofec. dilatac. lineal (1/K)	Intensidad máxima admisible A (1)
16-AL1	16	15,9	7	1,70	5,10	43,4	3,02	1,798 6	60 000	2,30E-05	110
24-AL1	25	24,2	7	2,10	6,30	66,3	4,36	1,178 7	60 000	2,30E-05	145
34-AL1	35	34,4	7	2,50	7,50	93,9	6,01	0,831 7	60 000	2,30E-05	180
49-AL1	50	49,5	7	3,00	9,00	135,2	8,41	0,577 6	60 000	2,30E-05	225
48-AL1	50	48,3	19	1,80	9,00	132,9	8,94	0,594 4	57 000	2,30E-05	225
66-AL1	70	65,8	19	2,10	10,5	180,9	11,85	0,436 7	57 000	2,30E-05	270
93-AL1	95	93,3	19	2,50	12,5	256,3	16,32	0,308 1	57 000	2,30E-05	340
117-AL1	120	117,0	19	2,80	14,0	321,5	19,89	0,245 6	57 000	2,30E-05	390
147-AL1	150	147,1	37	2,25	15,8	405,7	26,48	0,196 0	57 000	2,30E-05	455
182-AL1	185	181,6	37	2,50	17,5	500,9	31,78	0,158 8	57 000	2,30E-05	520
243-AL1	240	242,5	61	2,25	20,3	671,1	43,66	0,119 3	55 000	2,30E-05	625
299-AL1	300	299,4	61	2,50	22,5	828,5	52,40	0,096 6	55 000	2,30E-05	710
400-AL1	400	400,1	61	2,89	26,0	1 107,1	68,02	0,072 3	55 000	2,30E-05	855
500-AL1	500	499,8	61	3,23	29,1	1 382,9	82,47	0,057 9	55 000	2,30E-05	990
626-AL1	625	626,2	91	2,96	32,6	1 739,7	106,45	0,046 4	55 000	2,30E-05	1 140
802-AL1	800	802,1	91	3,35	36,9	2 228,3	132,34	0,036 2	55 000	2,30E-05	1 340
1000-AL1	1 000	999,7	91	3,74	41,1	2 777,3	159,95	0,029 1	55 000	2,30E-05	1 540

**Nota 1** – (1) Los valores de corriente admisible indicados son válidos hasta frecuencias de 60 Hz, asumiendo una velocidad de viento de 0,6m/s, el efecto de la radiación solar en Alemania, una temperatura ambiente de 35°C y una temperatura del conductor de 80°C. Para aplicaciones especiales, cuando no hay turbulencias, los valores se reducirán en un 30%.

**Nota 2** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CEI 61597.

**Nota 3** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio – Tipo AL 1 – Reino Unido

Código	Nombre comercial	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø Hilos (mm)	Diam. Nominal cable (mm)	Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)
23-AL1	MIDGE	23,3	7	2,06	6,18	63,8	4,20	1,2249
27-AL1	GNAT	26,9	7	2,21	6,63	73,4	4,83	1,0643
37-AL1	MOSQUITO	36,9	7	2,59	7,77	100,8	6,27	0,7749
43-AL1	LADYBIRD	42,8	7	2,79	8,37	117,0	7,28	0,6678
53-AL1	ANT	52,8	7	3,10	9,30	144,4	8,72	0,5409
64-AL1	FLY	63,6	7	3,40	10,2	173,7	10,49	0,4497
74-AL1	BLUEBOTTLE	73,6	7	3,66	11,0	201,3	11,78	0,3880
79-AL1	EARWIG	78,6	7	3,78	11,3	214,7	12,57	0,3638
84-AL1	GRASSHOPPER	84,1	7	3,91	11,7	229,7	13,45	0,3400
96-AL1	CLEGG	95,6	7	4,17	12,5	261,3	15,30	0,2989
106-AL1	WASP	106,0	7	4,39	13,2	289,6	16,95	0,2697
106-AL1	BEETLE	106,4	19	2,67	13,4	292,4	18,08	0,2701
132-AL1	BEE	132,0	7	4,90	14,7	360,8	21,12	0,2165
158-AL1	HORNET	157,6	19	3,25	16,3	433,2	26,01	0,1823
186-AL1	CATERPILLAR	185,9	19	3,53	17,7	511,1	29,75	0,1546
213-AL1	CHAFER	213,2	19	3,78	18,9	586,0	34,12	0,1348
238-AL1	SPIDER	237,6	19	3,99	20,0	652,9	38,01	0,1210
266-AL1	COCKROACH	265,7	19	4,22	21,1	730,4	42,52	0,1081
323-AL1	BUTTERFLY	322,7	19	4,65	23,3	886,8	51,63	0,0891
373-AL1	MOTH	373,1	19	5,00	25,0	1 025,3	59,69	0,0770
372-AL1	DRONE	372,4	37	3,58	25,1	1 027,1	59,69	0,0774
415-AL1	CENTIPEDE	415,2	37	3,78	26,5	1 145,1	66,43	0,0695
486-AL1	MAYBUG	486,1	37	4,09	28,6	1 340,6	77,78	0,0593
530-AL1	SCORPION	529,8	37	4,27	29,9	1 461,2	84,77	0,0544
628-AL1	CICADA	628,3	37	4,65	32,6	1 732,9	100,54	0,0459

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

### Norma ASTM B-231

Características de los conductores de aluminio – Países con influencia norte americana

Código	Calibre (AWG)	Clase	Composición	Sección (mm <sup>2</sup> )	Ø Exterior (mm)	Masa lineal (Kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c 20°C (Ω/km)	Resist. eléct. c.a. 25°C (Ω /km)	Resist. eléct. c.a. 75°C (Ω /km)	Intensidad máxima admisible A (I)
PEACHBELL	6	A	7 x 1,55	13,21	4,65	36,6	2,500	2,1702	2,2129	2,6499	110
ROSE	4	A	7 x 1,96	21,12	5,88	58,3	3,290	1,3638	1,3914	1,6663	145
IRIS	2	A,AA	7 x 2,47	33,54	7,41	92,7	6,010	0,8570	0,8750	1,0486	195
PANSY	1	A,AA	7 x 2,78	42,49	8,34	116,8	7,300	0,6801	0,6942	0,8310	225
POPPY	1/0	A,AA	7 x 3,12	53,52	9,36	147,5	8,860	0,5390	0,5499	0,6588	260
ASTER	2/0	A,AA	7 x 3,50	67,34	10,50	185,9	11,170	0,4275	0,4374	0,5226	305
PHLOX	3/0	A,AA	7 x 3,93	84,91	11,79	234,4	13,530	0,3392	0,3468	0,4150	350
OXLIP	4/0	A,AA	7 x 4,42	107,4	13,26	295,6	17,050	0,2689	0,2747	0,3288	410
SNEEZEWORTH	250.0	AA	7 x 4,80	127,6	14,40	349,3	20,120	0,2273	0,2324	0,2784	455
VALERIAN	250.0	A	19 x 2,91	126,4	14,55	349,3	20,740	0,2273	0,2324	0,2784	455
DAISY	266.8	AA	7 x 4,96	135,3	14,88	372,0	21,500	0,2133	0,2181	0,2610	475
LAUREL	266.8	A	19 x 3,01	135,2	15,05	372,0	22,120	0,2133	0,2181	0,2610	475
PEONY	300.0	A	19 x 3,19	151,9	15,95	419,1	24,380	0,1897	0,1945	0,2324	515
TULIP	336.4	A	19 x 3,38	170,5	16,90	470,0	27,370	0,1691	0,1734	0,2076	555
DAFFODIL	350.0	A	19 x 3,45	177,6	17,25	489,0	28,450	0,1626	0,1666	0,1995	565
CANNA	397.5	A,AA	19 x 3,68	202,1	18,40	555,4	31,640	0,1431	0,1473	0,1659	615
GOLDENTUFT	450.0	AA	19 x 3,91	228,1	19,55	682,6	35,110	0,1264	0,1299	0,1560	665
COSMOS	477.0	AA	19 x 4,02	241,2	20,10	666,4	37,200	0,1193	0,1224	0,1467	690
SYRINGA	477.0	A	37 x 2,88	241,0	20,16	666,4	38,670	0,1193	0,1224	0,1467	690
ZINNIA	500.0	AA	19 x 4,12	253,3	20,60	698,6	38,980	0,1138	0,1168	0,1398	715
HYACINTH	500.0	A	37 x 2,95	252,9	20,65	698,6	40,540	0,1138	0,1168	0,1398	715
DAHLIA	556.5	AA	19 x 4,35	282,4	21,75	777,4	43,390	0,1022	0,1089	0,1262	765
MISTLETOE	556.5	A	37 x 3,11	281,1	21,77	777,4	44,250	0,1022	0,1089	0,1262	765
MEADOWSEET	600.0	A,AA	37 x 3,23	303,2	22,61	838,1	47,620	0,09482	0,09820	0,01168	800
ORCHID	636.0	A,AA	37 x 3,33	322,2	23,31	888,4	50,730	0,08947	0,09262	0,11063	835
HEUCHERA	650.0	AA	37 x 3,37	330,0	23,59	908,1	51,840	0,08747	0,09098	0,10853	855
VERBENA	700.0	AA	37 x 3,49	354,0	24,43	977,9	55,630	0,08123	0,08451	0,10069	880
FLAG	700.0	A	61 x 2,72	354,5	24,48	977,9	57,415	0,08123	0,08451	0,10069	880
VIOLET	715.5	AA	37 x 3,53	362,1	24,71	999,6	56,960	0,07953	0,08264	0,09820	900
NASTURTIUM	715.5	A	61 x 2,75	362,3	24,75	999,6	58,300	0,07953	0,08264	0,09820	900
PETUNIA	750,0	AA	37 x 3,62	380,8	25,34	1 047,7	58,300	0,07585	0,07894	0,09446	922
CATTAIL	750,0	A	61 x 2,82	381,0	25,38	1 047,7	60,080	0,07585	0,07894	0,09446	922
ARBUTUS	795,0	AA	37 x 3,72	402,1	26,04	1 110,6	61,860	0,07156	0,07457	0,8888	960
LILAC	795,0	A	61 x 2,90	402,9	26,10	1 110,6	63,650	0,07156	0,07457	0,8888	960

Código	Calibre (AWG)	Clase	Composición	Sección (mm <sup>2</sup> )	Ø Exterior (mm)	Masa lineal (Kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c 20°C (Ω/km)	Resist. eléct. c.a. 25°C (Ω /km)	Resist. eléct. c.a. 75°C (Ω /km)	Intensidad máxima admisible A (1)
FUCHSIA	800,0	AA	37 x 3,75	408,7	26,25	1 115,2	62,300	0,07116	0,07421	0,08825	960
HELIOTROPE	800,0	A	61 x 2,92	408,5	26,28	1 115,2	64,080	0,07116	0,07421	0,08825	960
ANEMONE	874,5	AA	37 x 3,91	444,3	27,37	1 221,8	66,750	0,06506	0,06837	0,08081	1 020
CROCUS	874,5	A	61 x 3,04	442,8	27,36	1 221,8	70,310	0,06506	0,06837	0,08081	1 020
COCKCOMB	900,0	AA	37 x 3,96	455,7	27,72	1 257,4	68,530	0,06332	0,06650	0,07894	1 040
SNAPDRAGON	900,0	A	61 x 3,09	457,4	27,81	1 257,4	70,760	0,06332	0,06650	0,07894	1 040
MAGNOLIA	954,0	AA	37 x 4,08	483,7	28,56	1 332,8	72,980	0,05965	0,06276	0,07457	1 080
GOLDENROD	954,0	A	61 x 3,18	484,5	28,62	1 332,8	72,215	0,05965	0,06276	0,07457	1 080
HAWKWEED	1000,0	AA	37 x 4,17	505,3	29,19	1 397,0	76,540	0,05689	0,06004	0,07146	1 110
CAMELLIA	1000,0	A	61 x 3,25	506,0	29,25	1 397,0	78,770	0,05689	0,06004	0,07146	1 110
BLUEBELL	1033,5	AA	37 x 4,24	522,4	29,68	1 443,8	78,770	0,05505	0,05830	0,06906	1 135
LARKSPUR	1033,5	A	61 x 3,31	524,9	29,79	1 443,8	81,450	0,05505	0,05830	0,06906	1 135
MARIGOLD	1113,	A,AA	61 x 3,43	563,6	30,87	1 555,2	87,670	0,05112	0,05456	0,06437	1 190
HAWTHORN	1192,5	A,AA	61 x 3,55	603,8	31,95	1 665,3	93,900	0,04770	0,05121	0,06033	1 240
NARCISSUS	1272,0	A,AA	61 x 3,67	645,3	33,03	1 776,9	97,900	0,04472	0,04816	0,05673	1 290
COLUMBINE	1351,5	A,AA	61 x 3,78	684,5	34,02	1 888,5	104,130	0,04209	0,04560	0,05377	1 340
CARNATION	1431,0	A,AA	61 x 3,89	725,0	35,01	1 998,6	108,140	0,03976	0,04344	0,05102	1 390
GLADIOLUS	1510,0	A,AA	61 x 4,00	766,5	36,00	2 110,3	113,920	0,03766	0,04134	0,04852	1 430
COREOPSIS	1590,0	AA	61 x 4,10	805,4	36,90	2 222,0	120,150	0,03579	0,03960	0,04636	1 480
JESSAMINE	1750,0	AA	61 x 4,30	885,8	38,70	2 445,1	132,170	0,03251	0,03642	0,04262	1 565

**Nota 1** – Con las siguientes condiciones: Temperatura ambiente=25°C;

Temperatura del conductor=75°C;

Velocidad del viento= 0,6 m/s. Sin radiación solar.

**Nota 2** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).



## APLICACIÓN

Conductor para líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión.

## CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por hilos de aleación de aluminio cableados en capas concéntricas. Todos los hilos tienen el mismo diámetro nominal.

AAAC – “All Aluminium Alloy Conductors”

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

La aleación de aluminio tiene una capacidad de resistencia a la tracción superior a la del aluminio AL1

La aleación de aluminio tiene una conductividad entre 52,5 y 53% IACS

La relación tracción/peso es superior a la de los cables AAC

La resistencia a la corrosión es superior a la de los cables ACSR

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aleación de aluminio – Tipo AL 3 – España

Código	Código anterior	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø hilos (mm)	Ø Nominal cable (mm)	Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)
28-AL3	D 28	27,8	7	2,25	6,75	76,0	8,21	1,1817
43-AL3	D 40	43,1	7	2,80	8,40	117,7	12,72	0,7631
55-AL3	D 56	54,6	7	3,15	9,45	148,9	16,096	0,6029
76-AL3	D 80	75,5	19	2,25	11,3	207,4	22,29	0,4378
117-AL3	D 110	117,0	19	2,80	14,0	321,2	34,51	0,2827
148-AL3	D 145	148,1	19	3,15	15,8	406,5	43,68	0,2234
188-AL3	D 180	188,1	19	3,55	17,8	516,3	55,48	0,1759
279-AL3	D 280	279,3	37	3,10	21,7	769,3	82,38	0,1188
381-AL3	D 400	381,0	61	2,82	25,4	1 053,0	112,39	0,0874
454-AL3	D 450	454,5	61	3,08	27,7	1 256,1	134,07	0,0733
547-AL3	D 550	547,3	61	3,38	30,4	1 512,7	161,46	0,0608
638-AL3	D 630	638,3	61	3,65	32,9	1 764,0	188,29	0,0522

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).



## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de conductores de aleación de aluminio – Tipo AL 3 – Reino Unido

Código	Código anterior	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø hilos (mm)	Ø nominal cable (mm)	Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω /km)
19-AL3	BOX	18,8	7	1,85	5,55	51,4	5,55	1,7480
24-AL3	ACACIA	23,8	7	2,08	6,24	64,9	7,02	1,3828
30-AL3	ALMOND	30,1	7	2,34	7,02	82,2	8,88	1,0926
35-AL3	CEDAR	35,5	7	2,54	7,62	96,8	10,46	0,9273
42-AL3	DEODAR	42,2	7	2,77	8,31	115,2	12,44	0,7797
48-AL3	FIR	47,8	7	2,95	8,85	130,6	14,11	0,6875
60-AL3	HAZEL	59,9	7	3,30	9,90	163,4	17,66	0,5494
72-AL3	PINE	71,6	7	3,61	10,8	195,6	21,14	0,4591
84-AL3	HOLLY	84,1	7	3,91	11,7	229,5	24,79	0,3913
90-AL3	WILLOW	89,7	7	4,04	12,1	245,0	26,47	0,3665
119-AL3	OAK	118,9	7	4,65	14,0	324,5	35,07	0,2767
151-AL3	MULBERRY	150,9	19	3,18	15,9	414,3	44,52	0,2192
181-AL3	ASH	180,7	19	3,48	17,4	496,1	53,31	0,1830
211-AL3	ELM	211,0	19	3,76	18,8	579,2	62,24	0,1568
239-AL3	POPLAR	239,4	37	2,87	20,1	659,4	70,61	0,1387
303-AL3	SYCAMORE	303,2	37	3,23	22,6	835,2	89,40	0,1095
362-AL3	UPAS	362,1	37	3,53	24,7	997,5	106,82	0,0917
479-AL3	YEW	479,0	37	4,06	28,4	1 319,6	141,31	0,0693
498-AL3	TOTARA	498,1	37	4,14	29,0	1 372,1	146,93	0,0666
587-AL3	RUBUS	586,9	61	3,50	31,5	1 622,0	173,13	0,0567
659-AL3	SORBUS	659,4	61	3,71	33,4	1 822,5	194,53	0,0505
821-AL3	ARAUCARIA	821,1	61	4,14	37,3	2 269,4	242,24	0,0406
996-AL3	REDWOOD	996,2	61	4,56	41,0	2 753,2	293,88	0,0334

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aleación de aluminio – Tipo AL 3 – Alemania

Código	Código anterior	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )	Nº hilos	Ø hilos (mm)	Ø nominal cable (mm)	Masa lineal (Kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω /km)	Modulo elastic. final (N/mm <sup>2</sup> )	Cofic. dilatación final (1/K)	Intensidad máxima admisible A (1)
16-AL3	16	15,9	7	1,70	5,10	43,4	4,69	2,0701	60 000	2,30E-05	105
24-AL3	25	24,2	7	2,10	6,30	66,2	7,15	1,3566	60 000	2,30E-05	135
34-AL3	35	34,4	7	2,50	7,50	93,8	10,14	0,9572	60 000	2,30E-05	170
49-AL3	50	49,5	7	3,00	9,00	135,1	14,60	0,6647	60 000	2,30E-05	210
48-AL3	50	48,3	19	1,80	9,00	132,7	14,26	0,6841	57 000	2,30E-05	210
66-AL3	70	65,8	19	2,10	10,5	180,7	19,41	0,5026	57 000	2,30E-05	255
93-AL3	95	93,3	19	2,50	12,5	256,0	27,51	0,3546	57 000	2,30E-05	320
117-AL3	120	117,0	19	2,80	14,0	321,2	34,51	0,2827	57 000	2,30E-05	365
147-AL3	150	147,1	37	2,25	15,8	405,3	43,40	0,2256	57 000	2,30E-05	425
182-AL3	185	181,6	37	2,50	17,5	500,3	53,58	0,1827	57 000	2,30E-05	490
243-AL3	240	242,5	61	2,25	20,3	670,3	71,55	0,1373	55 000	2,30E-05	585
299-AL3	300	299,4	61	2,50	22,5	827,5	88,33	0,1112	55 000	2,30E-05	670
400-AL3	400	400,1	61	2,89	26,0	1 105,9	118,04	0,0832	55 000	2,30E-05	810
500-AL3	500	499,8	61	3,23	29,1	1 381,4	147,45	0,0666	55 000	2,30E-05	930
626-AL3	625	626,2	91	2,96	32,6	1 737,7	184,73	0,0534	55 000	2,30E-05	1 075
802-AL3	800	802,1	91	3,35	36,9	2 225,8	236,62	0,0417	55 000	2,30E-05	1 255
1000-AL3	1 000	999,7	91	3,74	41,1	2 774,3	294,91	0,0334	55 000	2,30E-05	1 450

**Nota 1** – (1) Los valores de corriente admisible indicados son válidos hasta frecuencias de 60 Hz, asumiendo una velocidad de viento de 0,6m/s, el efecto de la radiación solar en Alemania, una temperatura ambiente de 35°C y una temperatura del conductor de 80°C. Para aplicaciones especiales, cuando no hay turbulencias, los valores se reducirán en un 30%.

**Nota 2** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CEI 61597.

**Nota 3** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

### Norma CENELEC EN 50182

Características de los conductores de aleación de aluminio – Tipo AL 4 – Francia

Código	Código anterior	Sección	Nº hilos	Ø hilos	Ø nominal cable	Peso del cable	Resist. a la tracción asignada	Resist. eléct.c.c. 20°C	Modulo elastic. final	Coefficiente dilatación final
	ASTER	(mm²)		(mm)	(mm)	(Kg/km)	(kN)	(Ω/km)	(N/mm²)	(1/K)
22-AL4	22	22,0	7	2,00	6,00	60,0	7,15	1,4989	62 000	2,30E-05
34-AL4	34,4	34,4	7	2,50	7,50	93,8	11,17	0,9593	62 000	2,30E-05
55-AL4	54,6	54,6	7	3,15	9,45	148,9	17,73	0,6042	62 000	2,30E-05
76-AL4	75,5	75,5	19	2,25	11,3	207,4	24,55	0,4388	60 000	2,30E-05
117-AL4	117	117,0	19	2,80	14,0	321,2	38,02	0,2833	60 000	2,30E-05
148-AL4	148	148,1	19	3,15	15,8	406,5	48,12	0,2239	60 000	2,30E-05
182-AL4	181,6	181,6	37	2,50	17,5	500,3	59,03	0,1831	57 000	2,30E-05
228-AL4	228	227,8	37	2,80	19,6	627,6	74,04	0,1460	57 000	2,30E-05
288-AL4	288	288,3	37	3,15	22,1	794,3	93,71	0,1154	57 000	2,30E-05
366-AL4	366	366,2	37	3,55	24,9	1 008,9	115,36	0,0908	57 000	2,30E-05
570-AL4	570	570,2	61	3,45	31,1	1 576,0	185,33	0,0585	54 000	2,30E-05
851-AL4	851	850,7	91	3,45	38,0	2 360,7	276,47	0,0394	52 000	2,30E-05
1144-AL4	1 144	1 143,5	91	4,00	44,0	3 173,4	360,22	0,0293	52 000	2,30E-05
1596-AL4	1 600	1 595,9	127	4,00	52,0	4 427,5	502,72	0,0210	50 500	2,30E-05

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Izquierda (S).

**Norma ASTM B-399**  
Características de los conductores de aleación de aluminio – Países con influencia norte americana

Código	Calibre (MCM)	Composición		Diám. exter. (mm)	Sección (mm <sup>2</sup> )	Calibre ACSR del mismo Ø	Calibre E.C. misma resist. elect.	Peso cable (Kg/km)	Resist. a la tracción asignada (N)	Resistencia eléctrica (Ω /km)			Intensidad máx. admisible A (I)
		Nº	Ø (mm)							c.c. 20°C	c.a 25°C	c.a. 75°C	
AKRON	30.58	7	1.68	5.04	15.52	6-6/1	6	42.7	4 920	2.1614	2.1995	2.5754	110
ALTON	48.69	7	2.12	6.36	24.70	4-6/1	4	68.0	7 840	1.3576	1.3816	1.6175	150
AMES	77.47	7	2.67	8.01	39.19	2-6/1	2	108.2	12 500	0.8533	0.8694	1.0171	200
AZUSA	123.3	7	3.37	10.11	62.44	1/0-6/1	1/0	172.2	19 000	0.5364	0.5456	0.6398	270
ANAHEIM	155.4	7	3.78	11.34	78.55	2/0-6/1	2/0	217.1	24 000	0.4255	0.4331	0.5072	315
AMHERST	195.7	7	4.25	12.75	99.30	3/0-6/1	3/0	273.4	30 200	0.3379	0.3445	0.4035	365
ALLIANCE	246.9	7	4.77	14.31	125.09	4/0-6/1	4/0	345.0	38 100	0.2658	0.2740	0.3199	420
BUTTE	312.8	19	3.26	16.30	158.59	266-26/7	266	436.9	46 700	0.2114	0.2156	0.2523	490
CANTON	394.5	19	3.66	18.30	199.89	336-26/7	336	551.1	59 000	0.1675	0.1713	0.2001	570
CAIRO	465.4	19	3.98	19.90	236.38	397-26/7	397	650.2	69 600	0.1421	0.1453	0.1698	640
DARIEN	559.5	19	4.36	21.80	283.67	477-26/7	477	781.6	83 600	0.1181	0.1211	0.1414	720
ELGIN	652.4	19	4.71	23.55	331.04	556-26/7	536	911.4	97 500	0.1013	0.1043	0.1217	790
FLINT	740.8	37	3.59	25.13	374.52	636-26/7	636	1.035	108 000	0.08924	0.09219	0.1073	860
GREELEY	927.2	37	4.02	28.14	469.62	795-26/7	795	1.295	136 000	0.07129	0.07415	0.08629	990

**Nota 1** – Con las siguientes condiciones: Temperatura ambiente=25°C;  
Temperatura del conductor=75°C;

Velocidad del viento= 0.6 m/s. Sin radiación solar.

**Nota 2** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).



## APLICACIÓN

Cable de guarda de protección de las líneas aéreas.

Conductor en líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión. Indicado para líneas aéreas con grandes vanos.

## CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por una ó más capas de hilos de aluminio desnudo cableados en capas concéntricas alrededor de un núcleo de acero galvanizado. El núcleo de acero puede estar impregnado con grasa de protección. Para adaptar el cable a aplicaciones específicas, es posible variar la proporción relativa de las secciones de aluminio y de acero.

ACSR – "Aluminium Conductor Steel Reinforced"

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

---

Buena resistencia a la corrosión.

---

Buena relación tracción/peso. Permite la utilización en grandes vanos.

---



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio reforzados con acero galvanizado – Tipo AL1/ST1A – España

Código	Código anterior	Sección transversal		Composición				Diámetro nom.		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Aluminio		Acero		Núcleo acero (mm)				Cabo (mm)
					Nº Hilos	Diam. (mm)	Nº hilos	Diam. (mm)					
27-AL1/4-ST1A	LA 30	26,7	4,45	31,1	6	2,38	1	2,38	2,38	7,14	107,8	9,74	1,0736
47-AL1/8-ST1A	LA 56	46,8	7,79	54,6	6	3,15	1	3,15	3,15	9,45	188,8	16,29	0,6129
67-AL1/11-ST1A	LA 78	67,3	11,2	78,6	6	3,78	1	3,78	3,78	11,3	271,8	23,12	0,4256
94-AL1/22-ST1A	LA 110	94,2	22,0	116,2	30	2,00	7	2,00	6,00	14,0	432,5	43,17	0,3067
119-AL1/28-ST1A	LA 145	119,3	27,8	147,1	30	2,25	7	2,25	6,75	15,8	547,4	54,03	0,2423
147-AL1/34-ST1A	LA 180	147,3	34,4	181,6	30	2,50	7	2,50	7,50	17,5	675,8	64,94	0,1963
242-AL1/39-ST1A	LA 280 HAWK	241,6	39,5	281,1	26	3,44	7	2,68	8,04	21,8	976,2	84,89	0,1195
337-AL1/44-ST1A	LA 380 GULL	337,3	43,7	381,0	54	2,82	7	2,82	8,46	25,4	1 274,6	107,18	0,0857
402-AL1/52-ST1A	LA 455 CONDOR	402,3	52,2	454,5	54	3,08	7	3,08	9,24	27,7	1 520,5	123,75	0,0719
485-AL1/63-ST1A	LA 545 CARDINAL	484,5	62,8	547,3	54	3,38	7	3,38	10,1	30,4	1 831,1	149,04	0,0597
565-AL1/72-ST1A	LA 635 FINCH	565,0	71,6	636,6	54	3,65	19	2,19	11,0	32,9	2 123,0	174,14	0,0512

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio reforzados con acero galvanizado – Tipo AL1/ST1A – Reino Unido

Código	Código anterior	Sección transversal		Composición				Diámetro nom.		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Aluminio		Acero		Núcleo acero (mm)				Cabo (mm)
					Nº hilos	Diam. (mm)	Nº hilos	Diam. (mm)					
11-AL1/2-ST1A	MOLE	10,6	1,77	12,4	6	1,50	1	1,50	1,50	4,50	42,8	4,14	2,7027
21-AL1/3-ST1A	SQUIRREL	21,0	3,50	24,5	6	2,11	1	2,11	2,11	6,33	84,7	7,87	1,3659
26-AL1/4-ST1A	GOPHER	26,2	4,37	30,6	6	2,36	1	2,36	2,36	7,08	106,0	9,58	1,0919
32-AL1/5-ST1A	WEASEL	31,6	5,27	36,9	6	2,59	1	2,59	2,59	7,77	127,6	11,38	0,9065
37-AL1/6-ST1A	FOX	36,7	6,11	42,8	6	2,79	1	2,79	2,79	8,37	148,1	13,21	0,7812
42-AL1/7-ST1A	FERRET	42,4	7,07	49,5	6	3,00	1	3,00	3,00	9,00	171,2	15,27	0,6757
53-AL1/9-ST1A	RABBIT	52,9	8,81	61,7	6	3,35	1	3,35	3,35	10,1	213,5	18,42	0,5419
63-AL1/11-ST1A	MINK	63,1	10,5	73,6	6	3,66	1	3,66	3,66	11,0	254,9	21,67	0,4540
63-AL1/37-ST1A	SKUNK	63,2	36,9	100,1	12	2,59	7	2,59	7,77	13,0	463,0	52,79	0,4568

Código	Código anterior	Sección transversal			Composición				Diámetro nom.		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)
		Alum. (mm²)	Acero (mm²)	Total (mm²)	Aluminio		Acero		Núcleo acero (mm)	Cabo (mm)			
					Nº hilos	Diam. (mm)	Nº hilos	Diam. (mm)	Nº hilos	Diam. (mm)			
75-AL1/13-ST1A	BEAVER	75,0	12,5	87,5	6	3,99	1	3,99	3,99	12,0	302,9	25,76	0,3820
73-AL1/43-ST1A	HORSE	73,4	42,8	116,2	12	2,79	7	2,79	8,37	14,0	537,3	61,26	0,3936
79-AL1/13-ST1A	RACoon	78,8	13,1	92,0	6	4,09	1	4,09	4,09	12,3	318,3	27,06	0,3635
84-AL1/14-ST1A	OTTER	83,9	14,0	97,9	6	4,22	1	4,22	4,22	12,7	338,8	28,81	0,3415
95-AL1/16-ST1A	CAT	95,4	15,9	111,3	6	4,50	1	4,50	4,50	13,5	385,3	32,76	0,3003
105-AL1/17-ST1A	HARE	105,0	17,5	122,5	6	4,72	1	4,72	4,72	14,2	423,8	36,04	0,2730
105-AL1/14-ST1A	DOG	105,0	13,6	118,5	6	4,72	7	1,57	4,71	14,2	394,0	32,65	0,2733
132-AL1/20-ST1A	COYOTE	131,7	20,1	151,8	26	2,54	7	1,91	5,73	15,9	520,7	45,86	0,2192
132-AL1/7-ST1A	COUGAR	131,5	7,31	138,8	18	3,05	1	3,05	3,05	15,3	418,8	29,74	0,2188
131-AL1/31-ST1A	TIGER	131,2	30,6	161,9	30	2,36	7	2,36	7,08	16,5	602,2	57,87	0,2202
158-AL1/37-ST1A	WOLF	158,1	36,9	194,9	30	2,59	7	2,59	7,77	18,1	725,3	68,91	0,1829
159-AL1/9-ST1A	DINGO	158,7	8,81	167,5	18	3,35	1	3,35	3,35	16,8	505,2	35,87	0,1814
183-AL1/43-ST1A	LYNX	183,4	42,8	226,2	30	2,79	7	2,79	8,37	19,5	841,6	79,97	0,1576
184-AL1/10-ST1A	CARACAL	184,2	10,2	194,5	18	3,61	1	3,61	3,61	18,1	586,7	40,74	0,1562
212-AL1/49-ST1A	PANTEHR	212,1	49,5	261,5	30	3,00	7	3,00	9,00	21,0	973,1	92,46	0,1363
211-AL1/12-ST1A	JAGUAR	210,6	11,7	222,3	18	3,86	1	3,86	3,86	19,3	670,8	46,57	0,1366
238-AL1/56-ST1A	LION	238,3	55,6	293,9	30	3,18	7	3,18	9,54	22,3	1 093,4	100,47	0,1213
264-AL1/62-ST1A	BEAR	264,4	61,7	326,1	30	3,35	7	3,35	10,1	23,5	1 213,4	111,50	0,1093
324-AL1/76-ST1A	GOAT	324,3	75,7	400,0	30	3,71	7	3,71	11,1	26,0	1 488,2	135,13	0,0891
375-AL1/88-ST1A	SHEEP	375,1	87,5	462,6	30	3,99	7	3,99	12,0	27,9	1 721,3	156,30	0,0771
374-AL1/48-ST1A	ANTELOPE	374,1	48,5	422,6	54	2,97	7	2,97	8,91	26,7	1 413,8	118,88	0,0773
382-AL1/49-ST1A	BISON	381,7	49,5	431,2	54	3,00	7	3,00	9,00	27,0	1 442,5	121,30	0,0758
430-AL1/100-ST1A	DEER	429,6	100,2	529,8	30	4,27	7	4,27	12,8	29,9	1 971,4	179,00	0,0673
429-AL1/56-ST1A	ZEBRA	428,9	55,6	484,5	54	3,18	7	3,18	9,54	28,6	1 620,8	131,92	0,0674
477-AL1/111-ST1A	ELK	477,1	111,3	588,5	30	4,50	7	4,50	13,5	31,5	2 189,5	198,80	0,0606
476-AL1/62-ST1A	CAMEL	476,0	61,7	537,7	54	3,35	7	3,35	10,1	30,2	1 798,8	146,40	0,0608
528-AL1/69-ST1A	MOOSE	528,5	68,5	597,0	54	3,53	7	3,53	10,6	31,8	1 997,3	159,92	0,0547

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

**Norma CENELEC EN50182:2001**

Características de los conductores de aluminio reforzados con acero galvanizado – Tipo AL1/ST1A – Alemania

Código	Código anterior	Sección transversal		N° hilos	Diámetro nom.		Diámetro		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. elect. c.c. 20°C (Ω/km)	Módulo elasticidad final (N/mm <sup>2</sup> )	Coeficiente dilatación final (1/K)	Intensidad máxima admisible A (1)		
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )		Alum. (mm)	Acero (mm)	Alma acero (mm)	Cond. (mm)								
15-AL1/3-ST1A	16/2.5	15.3	2.54	178	6	1.80	1	1.80	1.80	5.40	61.6	5.80	1.8769	81.000	1.92E-05	105
24-AL1/4-ST1A	25/4	23.9	3.98	278	6	2.25	1	2.25	2.25	6.75	96.3	8.95	1.2012	81.000	1.92E-05	140
34-AL1/6-ST1A	35/6	34.4	5.73	40.1	6	2.70	1	2.70	2.70	8.10	138.7	12.37	0.8342	81.000	1.92E-05	170
44-AL1/32-ST1A	44/32	44.0	31.7	75.6	14	2.00	7	2.40	7.20	11.2	369.3	44.24	0.6574	110.000	1.50E-05	--
48-AL1/8-ST1A	50/8	48.3	8.04	56.3	6	3.20	1	3.20	3.20	9.60	194.8	16.81	0.5939	81.000	1.92E-05	210
51-AL1/30-ST1A	50/30	51.2	29.8	81.0	12	2.33	7	2.33	6.99	11.7	374.7	42.98	0.5644	107.000	1.53E-05	--
70-AL1/11-ST1A	70/12	69.9	11.4	81.3	26	1.85	7	1.44	4.32	11.7	282.2	26.27	0.4132	77.000	1.89E-05	290
94-AL1/15-ST1A	95/15	94.4	15.3	109.7	26	2.15	7	1.67	5.01	13.6	380.6	34.93	0.3060	77.000	1.89E-05	350
97-AL1/56-ST1A	95/55	96.5	56.3	152.8	12	3.20	7	3.20	9.60	16.0	706.8	77.85	0.2992	107.000	1.53E-05	--
106-AL1/76-ST1A	105/75	105.7	75.5	181.2	14	3.10	19	2.25	11.3	17.5	885.3	105.82	0.2742	110.000	1.50E-05	--
122-AL1/20-ST1A	120/20	121.6	19.8	141.4	26	2.44	7	1.90	5.70	15.5	491.0	44.50	0.2376	77.000	1.89E-05	410
122-AL1/71-ST1A	120/70	122.1	71.3	193.4	12	3.60	7	3.60	10.8	18.0	894.5	97.92	0.2364	107.000	1.53E-05	--
128-AL1/30-ST1A	125/30	127.9	29.8	157.8	30	2.33	7	2.33	6.99	16.3	587.0	56.41	0.2260	82.000	1.78E-05	425
149-AL1/24-ST1A	150/25	148.9	24.2	173.1	26	2.70	7	2.10	6.30	17.1	600.8	53.67	0.1940	77.000	1.89E-05	470
172-AL1/40-ST1A	170/40	171.8	40.1	211.8	30	2.70	7	2.70	8.10	18.9	788.2	74.89	0.1683	82.000	1.78E-05	520
184-AL1/30-ST1A	185/30	183.8	29.8	213.6	26	3.00	7	2.33	6.99	19.0	741.0	65.27	0.1571	77.000	1.89E-05	535
209-AL1/34-ST1A	210/35	209.1	34.1	243.2	26	3.20	7	2.49	7.47	20.3	844.1	73.36	0.1381	77.000	1.89E-05	590
212-AL1/49-ST1A	210/50	212.1	49.5	261.5	30	3.00	7	3.00	9.00	21.0	973.1	92.46	0.1363	82.000	1.78E-05	610
231-AL1/30-ST1A	230/30	230.9	29.8	260.8	24	3.50	7	2.33	6.99	21.0	870.9	72.13	0.1250	74.000	1.96E-05	630
243-AL1/34-ST1A	240/40	243.1	39.5	282.5	26	3.45	7	2.68	8.04	21.8	980.1	85.12	0.1188	77.000	1.89E-05	645
264-AL1/34-ST1A	265/35	263.7	34.1	297.7	24	3.74	7	2.49	7.47	22.4	994.4	81.04	0.1095	74.000	1.96E-05	680
304-AL1/49-ST1A	300/50	304.3	49.5	353.7	26	3.86	7	3.00	9.00	24.4	1.273	105.09	0.0949	77.000	1.89E-05	740
305-AL1/39-ST1A	305/40	304.6	39.5	344.1	54	2.68	7	2.68	8.04	24.1	1.1512	96.80	0.0949	70.000	1.93E-05	740
339-AL1/30-ST1A	340/30	339.3	29.8	369.1	48	3.00	7	2.33	6.99	25.0	1.1712	91.71	0.0852	62.000	2.05E-05	790
382-AL1/49-ST1A	380/50	381.7	49.5	431.2	54	3.00	7	3.00	9.00	27.0	1.4425	121.30	0.0758	70.000	1.93E-05	840
386-AL1/34-ST1A	385/35	386.0	34.1	420.1	48	3.20	7	2.49	7.47	26.7	1.3336	102.56	0.0749	62.000	2.05E-05	850
434-AL1/56-ST1A	435/55	434.3	56.3	490.6	54	3.20	7	3.20	9.60	28.8	1.6413	133.59	0.0666	70.000	1.93E-05	900
449-AL1/39-ST1A	450/40	448.7	39.5	488.2	48	3.45	7	2.68	8.04	28.7	1.5491	119.05	0.0644	62.000	2.05E-05	920
490-AL1/64-ST1A	490/65	490.3	63.6	553.8	54	3.40	7	3.40	10.2	30.6	1.8529	150.81	0.0590	70.000	1.93E-05	960
494-AL1/34-ST1A	495/35	494.4	34.1	528.4	45	3.74	7	2.49	7.47	29.9	1.6326	117.96	0.0584	61.000	2.09E-05	985
511-AL1/45-ST1A	510/45	510.5	45.3	555.8	48	3.68	7	2.87	8.61	30.7	1.7653	133.31	0.0566	62.000	2.05E-05	995

Código	Código anterior	Sección transversal		N° hilos		Diámetro nom.		Diámetro		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	Módulo elasticidad final (N/mm <sup>2</sup> )	Coeficiente dilatación final (1/K)	Intensidad máxima admisible A (1)	
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum.	Acero	Alum. (mm)	Acero (mm)	Alma acero (mm)							Cond. (mm)
550-AL1/71-ST1A	550/70	549,7	71,3	620,9	54	3,60	7	3,60	10,8	32,4	2 077,2	166,32	0,0526	70 000	1,93E-05	1 020
562-AL1/49-ST1A	560/50	561,7	49,5	611,2	48	3,86	7	3,00	9,00	32,2	1 939,5	146,28	0,0515	62 000	2,05E-05	1 040
571-AL1/39-ST1A	570/40	571,2	39,5	610,6	45	4,02	7	2,68	8,04	32,2	1 887,1	136,40	0,0506	61 000	2,09E-05	1 050
653-AL1/45-ST1A	650/45	653,5	45,3	698,8	45	4,30	7	2,87	8,61	34,4	2 159,9	156,18	0,0442	61 000	2,09E-05	1 120
679-AL1/86-ST1A	680/85	678,6	86,0	764,5	54	4,00	19	2,40	12,0	36,0	2 549,7	206,56	0,0426	68 000	1,94E-05	1 150
1046-AL1/45-ST1A	1 045/45	1 045,6	45,3	1 090,9	72	4,30	7	2,87	8,61	43,0	3 248,2	218,92	0,0277	60 000	2,17E-05	1 580

**Nota 1** – Los valores de corriente admisible indicados son válidos hasta frecuencias de 60 Hz, asumiendo una velocidad de viento de 0,6m/s, el efecto de la radiación solar en Alemania, una temperatura ambiente de 35°C y una temperatura del conductor de 80°C. Para aplicaciones especiales, cuando no hay turbulencias, los valores se reducirán en un 30%.

**Nota 2** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

**Nota 3** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CIEI 61597.

## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio reforzados con acero galvanizado – Tipo AL1/ST1A – Francia

Código	Código anterior	Sección transversal			Composición				Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	Sentido de cableado de la capa exterior		
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Aluminio		Acero							
					N° hilos	Diam. (mm)	N° hilos	Diam. (mm)						
28-AL1/9-ST1A	CANNA 37,7	28,3	9,42	37,7	9	2,00	3	2,00	4,30	8,30	151,5	16,26	1,0187	S
38-AL1/22-ST1A	CANNA 59,7	37,7	22,0	59,7	12	2,00	7	2,00	6,00	10,0	276,1	32,70	0,7660	S
48-AL1/28-ST1A	CANNA 75,5	47,7	27,8	75,5	12	2,25	7	2,25	6,75	11,3	349,4	41,15	0,6052	S
59-AL1/34-ST1A	CANNA 93,3	58,9	34,4	93,3	12	2,50	7	2,50	7,50	12,5	431,4	49,48	0,4902	Z
94-AL1/22-ST1A	CANNA 116,2	94,2	22,0	116,2	30	2,00	7	2,00	6,00	14,0	432,5	43,17	0,3067	S
119-AL1/28-ST1A	CANNA 147,1	119,3	27,8	147,1	30	2,25	7	2,25	6,75	15,8	547,4	54,03	0,2423	S
147-AL1/34-ST1A	CANNA 181,6	147,3	34,4	181,6	30	2,50	7	2,50	7,50	17,5	675,8	64,94	0,1963	S
185-AL1/43-ST1A	CANNA 228	184,7	43,1	227,8	30	2,80	7	2,80	8,40	19,6	847,7	80,54	0,1565	S
234-AL1/55-ST1A	CANNA 288	233,8	54,6	288,3	30	3,15	7	3,15	9,45	22,1	1 072,8	98,58	0,1236	S

**Nota** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CIEI 61597.

## Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio reforzados con acero galvanizado – Tipo AL1/ST6C – Francia

Código	Código anterior	Sección transversal		Composición			Diámetro nom.		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	Sentido de cableado de la capa exterior	
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Aluminio		Acero	Núcleo acero (mm)					Cabo (mm)
					Nº hilos	Diam. (mm)							
94-AL1/22-ST6C	CROCUS 116.2	94.2	22.0	116.2	30	2.00	7	2.00	6.00	14.0	432.5	0.3067	S
119-AL1/28-ST6C	CROCUS 147.1	119.3	27.8	147.1	30	2.25	7	2.25	6.75	15.8	547.4	0.2423	S
147-AL1/34-ST6C	CROCUS 181.6	147.3	34.4	181.6	30	2.50	7	2.50	7.50	17.5	675.8	0.1963	S
185-AL1/43-ST6C	CROCUS 228	184.7	43.1	227.8	30	2.80	7	2.80	8.40	19.6	847.7	0.1565	S
234-AL1/55-ST6C	CROCUS 288	233.8	54.6	288.3	30	3.15	7	3.15	9.45	22.1	1072.8	0.1236	S
222-AL1/76-ST6C	CROCUS 297	221.7	75.5	297.2	36	2.80	19	2.25	11.3	22.5	1206.8	0.1307	Z
326-AL1/86-ST6C	CROCUS 412	325.7	86.0	411.7	32	3.60	19	2.40	12.0	26.4	1576.1	0.0889	Z
508-AL1/105-ST6C	CROCUS 612	507.8	104.8	612.6	66	3.13	19	2.65	13.3	32.0	2226.5	0.0570	S
717-AL1/148-ST6C	CROCUS 865	717.3	148.1	865.4	66	3.72	19	3.15	15.8	38.1	3145.4	0.0403	S
957-AL1/228-ST6C	CROCUS 1185	956.7	227.8	1184.5	54	2.80	37	2.80	19.6	44.7	4433.6	0.0302	S

**Nota** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CEI 61597.

## Norma ASTM B-232

Características de los conductores de aluminio reforzado con acero galvanizado

Código	Calibre	Composición		Sección transversal			Diámetro ext.			Peso del cable			Resist. a la tracción asignada (N)			Resist. eléctrica (Ω./km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Alum. (mm)	Acero (mm)	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum. (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Total (mm)	Núcleo (mm)	Total Kg/Km	Alum. kg/km	Acero kg/km	Resist. a la tracción (N)	c.c. 20°C	c.a. 25°C	c.a. 75°C				
																Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm)	
TURKEY	6	6 x 1.68	1 x 1.68	15.52	13.30	5.04	1.68	53.8	36.5	17.3	5 295	2.1135	2.1496	2.6850	110				
SWAN	4	6 x 2.12	1 x 2.12	24.71	21.18	6.36	2.12	85.4	58.0	27.4	8 280	1.3278	1.3537	1.7172	145				
SWANATE	4	7 x 1.96	1 x 2.61	26.47	21.12	6.53	2.61	99.7	58.0	41.7	10 500	1.3133	1.3387	1.7383	145				
SPARROW	2	6 x 2.67	1 x 2.67	39.20	33.60	8.01	2.67	135.9	92.3	43.6	12 680	0.8343	0.8527	1.1081	195				
SPARATE	2	7 x 2.47	1 x 3.00	42.09	33.54	5.24	3.30	158.8	92.3	66.5	16 200	0.8251	0.8435	1.1181	195				
ROBIN	1	6 x 3.00	1 x 3.00	49.48	42.41	9.00	3.00	171.4	116.4	55.0	15 800	0.6621	0.6768	0.8907	200				
RAVEN	1/0	6 x 3.37	1 x 3.37	62.44	53.52	10.11	3.37	216.1	146.7	69.4	19 490	0.5243	0.5370	0.7165	255				
QUAIL	2/0	6 x 3.78	1 x 3.78	78.55	67.33	11.34	3.78	272.5	185.0	87.5	23 630	0.4160	0.4265	0.5803	295				
PIGEON	3/0	6 x 4.25	1 x 4.25	99.31	85.12	12.75	4.25	343.5	233.2	110.3	29 460	0.3304	0.3386	0.4705	340				
PENGUIN	4/0	6 x 4.77	1 x 4.77	125.09	107.22	14.31	4.77	433.2	294.2	139.0	37 160	0.2618	0.2697	0.3829	390				
WAXWING	266.8	18 x 3.09	1 x 3.09	142.5	135.0	15.45	3.09	431.6	372.9	58.7	30 620	0.2119	0.2169	0.2595	480				
PARTRIDGE	266.8	26 x 2.57	7 x 2.00	156.9	134.9	16.28	6.00	546.1	374.3	171.8	50 280	0.2100	0.2146	0.2569	490				

Código	Calibre	Composición		Sección transversal		Diámetro ext.		Peso del cable			Resist. a la tracción asignada (N)			Resist. eléctrica (Ω./km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Alum. (mm)	Acero (mm)	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum. (mm <sup>2</sup> )	Total (mm)	Núcleo (mm)	Total Kg/Km	Alum. kg/km	Acero kg/km	c.c. 20°C	c.a. 25°C	c.a. 75°C	c.c. 20°C	c.a. 25°C	c.a. 75°C	
OSTRICH	300.0	26 x 2,73	7 x 2,12	176,9	152,2	17,28	6,36	614,6	421,3	193,3	56 520	0,1867	0,1909	0,2283	530		
MERLIN	336,4	18 x 3,47	1 x 3,47	179,7	170,2	17,35	3,47	543,2	469,7	73,5	38 630	0,1680	0,1719	0,2057	560		
LINNET	336,4	26 x 2,89	7 x 2,25	198,4	170,6	18,31	6,75	689,0	472,2	216,8	62 750	0,1663	0,1699	0,2037	570		
ORIOLE	336,4	30 x 2,69	7 x 2,69	210,3	170,5	18,83	8,07	784,3	473,2	311,1	76 980	0,1654	0,1690	0,2024	575		
CHICKADEE	397,5	18 x 3,77	1 x 3,77	212,1	200,9	18,85	3,77	642,9	555,5	87,4	44 230	0,1421	0,1457	0,1742	620		
BRANT	397,5	24 x 3,27	7 x 2,18	227,7	201,6	19,62	6,54	762,0	559,1	203,9	64 970	0,1417	0,1450	0,1732	630		
IBIS	397,5	26 x 3,14	7 x 2,44	234,0	201,3	19,88	7,32	814,0	558,2	255,8	72 530	0,1411	0,1444	0,1726	635		
LARK	397,5	30 x 2,92	7 x 2,92	247,8	200,9	20,44	8,76	927,1	555,1	372,0	90 330	0,1401	0,1434	0,1726	645		
PELICAN	477,0	18 x 4,14	1 x 4,14	255,8	242,3	20,70	4,14	770,9	666,4	104,5	52 510	0,1184	0,1217	0,1453	700		
FLICKER	477,0	24 x 3,58	7 x 2,39	273,0	241,6	21,49	7,17	915,2	670,1	245,1	76 540	0,1178	0,1207	0,1444	710		
HAWK	477,0	26 x 3,44	7 x 2,67	280,8	241,6	21,77	8,01	977,7	669,7	308,0	86 770	0,1171	0,1201	0,1437	715		
HEN	477,0	30 x 3,20	7 x 3,20	297,6	241,3	22,40	9,60	1.111,7	671,0	440,7	105 910	0,1165	0,1194	0,1427	725		
OSPREY	556,5	18 x 4,47	1 x 4,47	298,2	282,5	22,35	4,47	898,9	777,0	121,9	60 960	0,1014	0,1043	0,1247	775		
PARAKEE	556,5	24 x 3,87	7 x 2,58	318,9	282,3	23,22	7,74	1.067,0	781,6	285,4	88 110	0,1010	0,1037	0,1240	785		
DOVE	556,5	26 x 3,72	7 x 2,89	328,5	282,6	23,55	8,67	1.140,0	781,3	358,7	105 570	0,1007	0,1033	0,1237	790		
EAGLE	556,5	30 x 3,46	7 x 3,46	347,9	282,1	24,27	10,38	1.297,7	783,2	514,5	123 710	0,1001	0,1027	0,1227	800		
PEACOCK	605,0	24 x 4,03	7 x 2,69	345,9	306,1	24,19	8,07	1.160,8	849,8	311,0	96 120	0,9285	0,09547	0,11417	830		
SQUAB	605,0	26 x 3,87	7 x 3,01	355,6	305,8	24,51	9,03	1.239,7	849,8	389,9	108 130	0,09252	0,09514	0,11352	835		
WOODDUCK	605,0	30 x 3,61	7 x 3,61	378,7	307,1	25,27	10,83	1.410,8	851,2	559,6	128 600	0,09186	0,09449	0,11286	845		
TEAL	605,0	30 x 3,61	19 x 2,16	376,7	307,1	25,24	10,80	1.398,9	851,5	547,4	135 500	0,09186	0,09449	0,11286	845		
KINGBIRD	636,0	18 x 4,78	1 x 4,78	340,9	323,0	23,90	4,78	1.026,9	887,4	139,5	69 860	0,08891	0,09219	0,10925	840		
ROOK	636,0	24 x 4,14	7 x 2,76	365,0	323,1	24,84	8,28	1.220	892,9	327	97 900	0,08825	0,09088	0,10827	855		
GROSBEEK	636,0	26 x 3,97	7 x 3,09	374,3	321,8	25,15	9,27	1.302,2	892,6	409,6	112 140	0,08793	0,09055	0,10794	860		
SCOTER	636,0	30 x 3,70	7 x 3,70	397,9	322,6	25,90	11,10	1.477,8	891,4	586,4	135 270	0,08760	0,08990	0,10761	870		
EGRET	636,0	30 x 3,70	19 x 2,22	396,1	322,6	25,90	11,10	1.470,3	891,4	575,3	140 170	0,08760	0,08990	0,10761	870		
SWIFT	636,0	36 x 3,38	1 x 3,38	332,0	232,0	23,66	3,58	958,4	888,4	70,0	61 410	0,08924	0,09186	0,10925	845		

Nota 1 – (1) Con las siguientes condiciones: Temperatura ambiente=25°C;

Temperatura del conductor=75°C; Velocidad del viento= 0.6 m/s. Sin radiación solar.

Nota 2 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

# CONDUCTORES DESNUDOS

**Norma: ASTM B-232**  
Características de los conductores de aluminio reforzado con acero galvanizado

Código	Calibre		Composición		Sección transversal		Diámetro ext.			Peso del cable			Resist. a la tracción asignada (N)	Resist. eléctrica (Ω./km)			Intensidad máxima admisible A (1)
	Alum. (mm)	Acero (mm)	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum. (mm <sup>2</sup> )	Total (mm)	Núcleo (mm)	Total Kg/Km	Alum. Kg/km	Acero Kg/km	c.c. 20°C	c.a. 25°C	c.a. 75°C					
FLAMINGO	666,6	24 x 4,23	7 x 2,82	381,0	337,3	25,38	8,46	1 276,9	935,2	341,7	105 460	0,08432	0,08563	0,10367	880		
GANNET	666,6	26 x 4,07	7 x 3,16	393,2	338,3	25,76	9,48	1 364,7	936,1	428,6	117 480	0,08399	0,08497	0,10302	885		
STILT	715,5	24 x 4,39	7 x 2,92	410,2	363,3	26,32	8,76	1 372,1	1 004,5	367,6	113 470	0,07841	0,08104	0,09678	920		
STARLING	715,5	26 x 4,21	7 x 3,28	421,0	361,9	26,68	9,84	1 465,9	1 004,5	461,4	126 370	0,07808	0,080038	0,08613	930		
REDWING	715,5	30 x 3,92	19 x 2,35	444,5	362,1	27,43	11,75	1 653,4	1 007,1	646,3	153 960	0,07776	0,08005	0,09547	940		
CUCKOO	795,0	24 x 4,62	7 x 3,08	454,5	402,3	27,72	9,24	1 522,4	1 115,2	407,2	124 150	0,07087	0,07316	0,08727	985		
DRAKE	795,0	26 x 4,44	7 x 3,45	468,0	402,6	28,11	10,35	1 628,1	1 115,8	512,3	140 170	0,07054	0,07283	0,08694	995		
COOT	795,0	36 x 3,77	1 x 3,77	413,1	401,9	26,39	3,77	1 198,0	1 110,2	87,8	74 760	0,07152	0,07415	0,08825	975		
TERN	795,0	45 x 3,38	7 x 2,25	431,6	403,8	27,03	6,75	1 333,4	1 116,1	217,3	98 340	0,07119	0,07382	0,08793	970		
CONDOR	795,0	54 x 3,08	7 x 3,08	454,5	402,3	27,72	9,24	1 523,9	1 116,1	407,8	125 480	0,07054	0,07283	0,08694	975		
MALLARD	795,0	30 x 4,14	19 x 2,48	495,6	403,8	28,96	12,40	1 837,9	1 118,7	719,2	170 870	0,06988	0,07218	0,08596	1 005		
RUDDY	900,0	45 x 3,59	7 x 2,40	487,2	455,5	28,74	7,20	1 510,5	1 263,5	247,0	108 580	0,06234	0,06463	0,07743	1 050		
CANARY	900,0	54 x 3,28	7 x 3,28	515,4	456,3	29,52	9,84	1 724,8	1 263,5	461,3	141 950	0,06234	0,06463	0,07710	1 055		
CATBIRD	954,0	36 x 4,14	1 x 4,14	498,1	484,6	28,98	4,14	1 437,6	1 333,4	104,2	88 110	0,05971	0,06234	0,07415	1 095		
RAIL	954,0	45 x 3,70	7 x 2,47	517,3	483,8	29,61	7,41	1 599,8	1 339,4	260,4	115 250	0,05938	0,06201	0,07382	1 090		
CARDINAL	654,0	54 x 3,38	7 x 3,38	547,3	484,5	30,42	10,14	1 829,0	1 339,8	489,2	150 400	0,05906	0,06135	0,07316	1 095		
TANAGER	1033,5	36 x 4,30	1 x 4,30	537,3	522,8	30,10	4,30	1 556,6	1 443,5	113,1	92 230	0,05577	0,05873	0,06923	1 130		
ORTOLAN	1033,5	45 x 3,85	7 x 2,57	560,2	523,9	30,81	7,71	1 733,7	1 451,0	282,7	123 260	0,05479	0,05741	0,06824	1 150		
CURLEW	1033,5	54 x 3,52	7 x 3,52	593,6	525,5	31,68	10,56	1 980,8	1 451,0	529,8	162 860	0,05446	0,05677	0,06759	1 150		
BLUEJAY	1113,0	45 x 4,00	7 x 2,66	604,4	565,5	31,98	7,98	1 867,7	1 562,6	305,1	132 600	0,05085	0,05348	0,06365	1 205		
FINCH	1113,0	54 x 3,65	19 x 2,19	636,6	565,0	32,85	10,95	2 129,6	1 570,0	559,6	174 000	0,05085	0,05315	0,06332	1 205		
BUNTING	1192,5	45 x 4,14	7 x 2,76	647,7	605,8	33,12	8,28	2 000,1	1 674,2	325,9	142 400	0,04757	0,05020	0,05938	1 255		
GRACKLE	1192,5	54 x 3,77	19 x 2,27	679,7	602,8	33,97	11,35	2 281,4	1 681,7	599,8	186 450	0,04724	0,04954	0,05906	1 260		
SKYLARK	1272,0	36 x 4,78	1 x 4,78	664,0	646,0	33,46	4,78	1 916,8	1 776,9	139,9	117 480	0,04462	0,04757	0,05643	1 310		
BITTERN	1272,0	45 x 4,27	7 x 2,85	689,1	644,4	34,17	8,55	2 134,1	1 785,8	348,3	151 740	0,04462	0,04724	0,05610	1 310		
PHEASANT	1272,0	54 x 3,90	19 x 2,34	726,8	645,1	35,10	11,70	2 433,2	1 794,2	639,0	194 000	0,04429	0,04659	0,05545	1 310		

Código	Calibre	Composición		Sección transversal		Diámetro ext.			Peso del cable			Resist. a la tracción asignada (N)	Resist. eléctrica (Ω./km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Alum. (mm)	Acero (mm)	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum. (mm <sup>2</sup> )	Total (mm)	Núcleo (mm)	Total Kg/Km	Alum. kg/km	Acero kg/km	c.c. 20°C		c.a. 25°C	c.a. 75°C		
DIPPER	1351,5	45 x 4,40	7 x 2,93	731,4	684,2	35,19	8,79	2 266,5	1 898,5	368,0	161 080	0,04199	0,04495	0,05282	1 360	
MARTIN	1351,5	54 x 4,02	19 x 2,41	772,1	685,4	36,17	12,05	2 585,0	1 906,4	678,6	206 030	0,04167	0,04396	0,05217	1 365	
BOBOLINK	1431,0	45 x 4,53	7 x 3,02	775,4	725,3	36,24	9,06	2 400,4	2 009,1	391,3	170 430	0,03970	0,04265	0,05020	1 410	
PLOVER	1431,0	54 x 4,14	19 x 2,48	818,7	726,9	37,24	12,40	2 738,3	2 019,0	719,3	218 480	0,03937	0,04167	0,04954	1 415	
NUTHATCH	1510,5	45 x 4,65	7 x 3,10	817,0	764,2	37,20	9,30	2 532,9	2 120,7	412,2	178 440	0,03740	0,04035	0,04757	1 455	
PARROT	1510,5	54 x 4,25	19 x 2,55	863,1	766,1	38,25	12,75	2 890,1	2 131,1	759,0	230 050	0,03740	0,04003	0,04724	1 460	
LAPWING	1590,0	45 x 4,78	7 x 3,18	863,1	807,5	38,22	9,54	2 666,8	2 232,3	434,5	187 780	0,03576	0,03871	0,04560	1 505	
FALCON	1590,0	54 x 4,36	19 x 2,62	908,6	806,2	39,26	13,10	3 041,9	2 242,7	799,2	242 510	0,03543	0,03806	0,04495	1 510	

**Nota 1** – (1) Con las siguientes condiciones:

Temperatura ambiente = 25 °C;

Temperatura del conductor = 75 °C;

Velocidad viento= 0,6 m/s.

Sin radiación solar.

**Nota 2** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).



## APLICACIÓN

Cable de guarda para protección de las líneas aéreas. Conductor en líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión.

## CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por una o más capas de hilo de aleación de aluminio cableados en capas concéntricas alrededor de un alma de acero galvanizado. El alma de acero puede estar engrasada con una grasa de protección.

AACSR – "Aluminium Alloy Conductor Steel Reinforced"

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

---

Buena resistencia a la corrosión

---

La relación tracción/peso es superior a la de los cables ACSR

---

Son apropiados para líneas aéreas que incluyan vanos extremadamente largos o travesías de ríos

---



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma CENELEC EN50182

Características de los conductores de aleación de aluminio con alma de acero – Tipo AL3/ST1A – España

Código	Código anterior	Sección transversal		Nº hilos		Diámetro nom.		Diámetro		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. elect. c.c. 20°C (Ω/km)
		Alum. (mm²)	Acero (mm²)	Total (mm²)	Alum.	Acero	Alum. (mm)	Acero (mm)	Alma (mm)			
27-AL3/4-ST1A	DA 30	26,7	4,45	31,1	6	1	2,38	2,38	2,38	7,14	12,95	1,2356
47-AL3/8-ST1A	DA 56	46,8	7,79	54,6	6	1	3,15	3,15	3,15	9,45	22,37	0,7054
67-AL3/11-ST1A	DA 78	67,3	11,2	78,6	6	1	3,78	3,78	3,78	11,3	32,21	0,3530
94-AL3/22-ST1A	DA 110	94,2	22,0	116,2	30	7	2,00	2,00	6,00	14,0	53,53	0,3563
119-AL3/28-ST1A	DA 145	119,3	27,8	147,1	30	7	2,25	2,25	6,75	15,8	67,75	0,2789
147-AL3/34-ST1A	DA 180	147,3	34,4	181,6	30	7	2,50	2,50	7,50	17,5	82,61	0,2259
226-AL3/53-ST1A	DA 280	226,4	52,8	279,3	30	7	3,10	3,10	9,30	21,7	103,84	0,1469

Nota 1 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

Norma CENELEC EN50182

Características de los conductores de aleación de aluminio con alma de acero galvanizado – Tipo AL3/ST1A – Alemania

Código	Código anterior	Sección transversal			Diámetro nom.			Diámetro		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. elect. c.c. 20°C (Ω/km)	Módulo elasticidad final (N/mm²)	Coeficiente dilatación final (1/K)	Intensidad máxima admisible A (1)	
		Alum. (mm²)	Acero (mm²)	Total (mm²)	Alum.	Acero	Alma acero (mm)	Cond. (mm)								
15-AL3/3-ST1A	16/2,5	15,3	2,54	17,8	6	1	1,80	1,80	1,80	5,40	61,6	7,48	2,1602	81 000	1,92E-05	100
24-AL3/4-ST1A	25/4	23,9	3,98	27,8	6	1	2,25	2,25	2,25	6,75	96,2	11,69	1,3825	81 000	1,92E-05	135
34-AL3/6-ST1A	35/6	34,4	5,73	40,1	6	1	2,70	2,70	2,70	8,10	138,6	16,66	0,9601	81 000	1,92E-05	165
44-AL3/32-ST1A	44/32	44,0	31,7	75,6	14	7	2,00	2,40	7,20	11,2	369,1	49,08	0,7566	110 000	1,50E-05	--
48-AL3/8-ST1A	50/8	48,3	8,04	56,3	6	1	3,20	3,20	3,20	9,60	194,7	23,08	0,6835	81 000	1,92E-05	200
51-AL3/30-ST1A	50/30	51,2	29,8	81,0	12	7	2,33	2,33	6,99	11,7	374,6	49,12	0,6496	107 000	1,53E-05	---
70-AL3/11-ST1A	70/12	69,9	11,4	81,3	26	7	1,85	1,44	4,32	11,7	282,0	33,96	0,4756	77 000	1,89E-05	270
94-AL3/15-ST1A	95/15	94,4	15,3	109,7	26	7	2,15	1,67	5,01	13,6	380,3	45,79	0,3521	77 000	1,89E-05	330
97-AL3/56-ST1A	95/55	96,5	56,3	152,8	12	7	3,20	3,20	9,60	16,0	706,5	90,40	0,3444	107 000	1,53E-05	--
106-AL3/76-ST1A	105/75	105,7	75,5	181,2	14	19	3,10	2,25	11,3	17,5	885,0	119,56	0,3155	110 000	1,50E-05	--
122-AL3/20-ST1A	120/20	121,6	19,8	141,4	26	7	2,44	1,90	5,70	15,5	490,6	59,09	0,2734	77 000	1,89E-05	385

Código	Código anterior	Sección transversal			Nº hilos		Diámetro nom.			Diámetro		Masa lineal (kg/km)	Resist. a la tracción asignada (kN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	Módulo elasticidad final (N/mm <sup>2</sup> )	Coeficiente dilatación final (1/K)	Intensidad máxima admisible A (t)
		Alum. (mm <sup>2</sup> )	Acero (mm <sup>2</sup> )	Total (mm <sup>2</sup> )	Alum.	Acero	Alum. (mm)	Acero (mm)	Alma acero (mm)	Cond. (mm)							
122-AL3/71-STIA	120/70	122,1	71,3	193,4	12	7	3,60	3,60	10,8	18,0	894,2	114,41	0,2721	107 000	1,53E-05	--	
128-AL3/30-STIA	125/30	127,9	29,8	157,8	30	7	2,33	2,33	6,99	16,3	586,6	71,76	0,2601	82 000	1,78E-05	400	
149-AL3/24-STIA	150/25	148,9	24,2	173,1	26	7	2,70	2,10	6,30	17,1	600,3	72,28	0,2233	77 000	1,89E-05	445	
172-AL3/40-STIA	170/40	171,8	40,1	211,8	30	7	2,70	2,70	8,10	18,9	787,7	96,36	0,1937	82 000	1,78E-05	490	
184-AL3/30-STIA	185/30	183,8	29,8	213,6	26	7	3,00	2,33	6,99	19,0	740,4	88,24	0,1809	77 000	1,89E-05	505	
209-AL3/34-STIA	210/35	209,1	34,1	243,2	26	7	3,20	2,49	7,47	20,3	843,5	100,54	0,1590	77 000	1,89E-05	555	
212-AL3/49-STIA	210/50	212,1	49,5	261,5	30	7	3,00	3,00	9,00	21,0	972,5	118,96	0,1569	82 000	1,78E-05	575	
231-AL3/30-STIA	230/30	230,9	29,8	260,8	24	7	3,50	2,33	6,99	21,0	870,1	102,14	0,1439	74 000	1,96E-05	595	
243-AL3/39-STIA	240/40	243,1	39,5	282,5	26	7	3,45	2,68	8,04	21,8	979,4	116,72	0,1368	77 000	1,89E-05	605	
264-AL3/34-STIA	265/35	263,7	34,1	297,7	24	7	3,74	2,49	7,47	22,4	993,6	116,64	0,1260	74 000	1,96E-05	640	
304-AL3/49-STIA	300/50	304,3	49,5	353,7	26	7	3,86	3,00	9,00	24,4	1 226,4	146,16	0,1092	77 000	1,89E-05	700	
305-AL3/39-STIA	305/40	304,6	38,5	344,1	54	7	2,68	2,68	8,04	24,1	1 150,3	134,88	0,1093	70 000	1,93E-05	700	
339-AL3/30-STIA	340/30	339,3	29,8	369,1	48	7	3,00	2,33	6,99	25,0	1 170,2	134,12	0,0980	62 000	2,05E-05	740	
382-AL3/49-STIA	380/50	381,7	49,5	431,2	54	7	3,00	3,00	9,00	27,0	1 441,4	169,01	0,0872	70 000	1,93E-05	790	
386-AL3/34-STIA	385/35	386,0	34,1	420,1	48	7	3,20	2,49	7,47	26,7	1 332,4	152,74	0,0862	62 000	2,05E-05	800	
434-AL3/56-STIA	435/55	434,3	56,3	490,6	54	7	3,20	3,20	9,60	28,8	1 640,0	190,04	0,0766	70 000	1,93E-05	845	
449-AL3/39-STIA	450/40	448,7	39,5	488,2	48	7	3,45	2,68	8,04	28,7	1 547,7	177,39	0,0741	62 000	2,05E-05	865	
490-AL3/64-STIA	490/65	490,3	63,6	553,8	54	7	3,40	3,40	10,2	30,6	1 851,4	215,54	0,0679	70 000	1,93E-05	905	
550-AL3/71-STIA	550/70	549,7	71,3	620,9	54	7	3,60	3,60	10,8	32,4	2 075,6	240,52	0,0605	70 000	1,93E-05	960	
562-AL3/49-STIA	560/50	561,7	49,5	611,2	48	7	3,86	3,00	9,00	32,2	1 937,8	222,11	0,0592	62 000	2,05E-05	980	
679-AL3/86-STIA	680/85	678,6	86,0	764,5	54	19	4,00	2,40	12,0	36,0	2 547,6	298,17	0,0490	68 000	1,94E-05	1 080	

**Nota 1** – (1) Los valores de corriente admisible indicados son válidos hasta frecuencias de 60 Hz, asumiendo una velocidad de viento de 0,6m/s, el efecto de la radiación solar en Alemania, una temperatura ambiente de 35°C y una temperatura del conductor de 80°C. Para aplicaciones especiales, cuando no hay turbulencias, los valores se reducirán en un 30%.

**Nota 2** - Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

**Nota 3** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Alemania. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CEI 61597.

## Norma CENELEC EN50182 Características de los conductores de aleación de aluminio con alma de acero – Tipo AL4/ST6C – Francia

Código	Código anterior	Sección transversal		N° hilos		Diámetro nom.			Diámetro	Masa lineal (kg/km)	Resist. tracción (kN)	Resist. elect. c.c. 20°C (Ω/km)	Módulo elasticidad final (N/mm²)	Coeficiente dilatación final (1/K)	Sentido cableado
		Alum. (mm²)	Acero (mm²)	Total (mm²)	Alum.	Acero	Alum. (mm)	Acero (mm)							
28-AL4/9-ST6C	PHLOX 37,7	28,3	9,4	37,7	9	3	2,00	2,00	4,30	8,30	22,86	1,1750	93 000	1,70E-05	Z
38-AL4/22-ST6C	PHLOX 59,7	37,7	22,0	59,7	12	7	2,00	2,00	6,00	10,0	44,14	0,8835	108 000	1,53E-05	S
48-AL4/28ST6C	PHLOX 75,5	47,7	27,8	75,5	12	7	2,25	2,25	6,75	11,3	55,86	0,6981	108 000	1,53E-05	S
52-AL4/42ST6C	PHLOX 94,1	52,0	42,1	94,1	15	19	2,10	1,68	8,40	12,6	77,96	0,6435	112 000	1,47E-05	S
57-AL4/60-ST6C	PHLOX 116,2	56,5	59,7	116,2	18	19	2,00	2,00	10,0	14,0	104,93	0,5921	124 000	1,42E-05	S
72-AL4/76-ST6C	PHLOX 147,1	71,6	75,5	147,1	18	19	2,25	2,25	11,3	15,8	132,80	0,4678	124 000	1,42E-05	S
119-AL4/28ST6C	PHLOX 147,1	119,3	27,8	147,1	30	7	2,25	2,25	6,75	15,8	79,12	0,2795	84 000	1,81E-05	S
88-AL4/93-ST6C	PHLOX 181,6	88,4	93,3	181,6	18	19	2,50	2,50	12,5	17,5	160,22	0,3789	124 000	1,42E-05	S
147-AL4/34-ST6C	PHLOX 181,6	147,3	34,4	181,6	30	7	2,50	2,50	7,50	17,5	96,31	0,2264	84 000	1,81E-05	S
111-AL4/117-ST6C	PHLOX 228	110,8	117,0	227,8	18	19	2,80	2,80	14,0	19,6	200,98	0,3021	124 000	1,42E-05	S
185-AL4/43-ST6C	PHLOX 228	184,7	43,1	227,8	30	7	2,80	2,80	8,40	19,6	120,81	0,1805	84 000	1,81E-05	S
140-AL4/148-ST6C	PHLOX 288	140,3	148,1	288,3	18	19	3,15	3,15	15,8	22,1	249,93	0,2387	124 000	1,42E-05	S
234-AL4/55-ST6C	PHLOX 288	233,8	54,6	288,3	30	7	3,15	3,15	9,45	22,1	151,26	0,1426	84 000	1,80E-05	S
206-AL4/93-ST6C	PHLOX 299	206,2	93,3	299,4	42	19	2,50	2,50	12,5	22,5	198,51	0,1622	96 500	1,63E-05	S
148-AL4/228-ST6C	PHLOX 376	147,8	227,8	375,6	24	37	2,80	2,80	19,6	25,2	369,27	0,2270	130 000	1,35E-05	S
326-AL4/86-ST6C	PHLOX 412	325,7	86,0	411,7	32	19	3,60	2,40	12,0	26,4	157,51	0,1025	82 000	1,78E-05	S
508-AL4/105-ST6C	PHLOX 612	507,8	104,8	612,6	66	19	3,13	2,65	13,3	32,0	312,81	0,0657	77 500	1,86E-05	S
717-AL4/148-ST6C	PHLOX 865	717,3	148,1	865,4	66	19	3,72	3,15	15,8	38,1	430,29	0,0465	77 500	1,85E-05	S
957-AL4/228-ST6C	Polygonum 1 185	956,7	227,8	1 184	54	37	2,80	2,80	19,6	42,0	632,15	0,0349	77 500	1,81E-05	S

**Nota 1** – Los valores del módulo de elasticidad final y el coeficiente de dilatación lineal para las secciones de conductor dadas en la tabla son las utilizadas en Francia. Los valores para otros tipos de conductores pueden calcularse utilizando el método en la Norma CEI 61597.

### APLICACIÓN

Cable de guarda para protección de las líneas aéreas.

Conductor para líneas aéreas de distribución de media, alta y muy alta tensión. Adecuado para instalaciones costeras (atmósfera con niveles de salinidad elevada).

### CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por una ó más capas de hilos de aluminio cableados en capas concéntricas alrededor de un alma de hilos de acero recubiertos de aluminio.

ACSR/AW – Aluminium Conductor Steel Reinforced (Alumoweld).

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

---

Resistencia a la corrosión superior a la de los cables ACSR e AACSR

---

La buena relación tracción/peso permite la utilización en grandes vanos

---



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma CENELEC EN50182:2001

Características de los conductores de aluminio-acero recubierto de aluminio (L-ARL) – España

Código Antiguo	Sección transversal		Equival. en cobre	Diámetro ext.		Composición		Resist. a la tracción asignada (daN)	Resist. eléct. c.c. 20°C (Ω/km)	Masa lineal kg/km		Módulo de elastic. N/mm <sup>2</sup>	Coeficiente dilatación lineal x10 <sup>-6</sup> °C				
	Alum. (mm <sup>2</sup> )	ARL ACS (1)		Total (mm <sup>2</sup> )	Alma	Total	Aluminio			ARL	Alum. (mm <sup>2</sup> )			ARL	Total		
LARL 30	26,7	4,4	31,1	17,5	2,38	7,14	6	2,38	1	2,38	1 020	1 0175	73,2	29,3	102,5	75 000	19,3
LARL 56	46,8	7,8	54,6	30	3,15	9,45	6	3,15	1	3,15	1 720	0,5808	128,3	51,4	179,7	75 000	19,3
LARL 78	67,4	11,2	78,6	44	3,78	11,34	6	3,78	1	3,78	2 300	0,4033	185	74	259	75 000	19,3
LARL125 PENGUIN	107,2	17,9	125,1	71	4,77	14,31	6	4,77	1	4,77	3 560	0,2568	294	118	412	75 000	19,3
LARL 180	147,3	34,3	181,6	97	7,50	17,50	30	2,50	7	2,50	6 630	0,1818	407	227	634	75 000	18
LARL 280 HAWK	241,7	39,4	281,1	157	8,04	21,80	26	3,44	7	2,68	8 720	0,1131	667	262	929	72 000	19,1
LARL 380 GULL	337,3	43,7	381,0	217	8,46	25,38	54	2,82	7	2,82	10 870	0,0820	932	290	1222	66 000	19,5
LARL 455 CONDOR	402,3	52,2	454,5	259	9,24	27,72	54	3,08	7	3,08	12 910	0,0688	1 112	343	1457	66 000	19,5
LARL 510 RAIL	483,4	33,4	516,8	308	7,39	29,59	45	3,70	7	2,47	11 740	0,0585	1 339	221	1560	63 000	21,1
LARL 545 CARDINAL	484,5	62,8	547,3	312	10,14	30,42	54	3,38	7	3,38	15 400	0,0571	1 339	416	1755	66 000	19,5
LARL 600 BLUEJAY	563,9	39,1	603,0	359	8,00	31,98	45	4,00	7	2,66	13 700	0,0502	1 563	258	1821	63 000	21,1
LARL 820 PLOVER	725,1	91,9	817,0	468	12,41	37,21	54	4,14	19	2,48	22 620	0,0385	2 019	609	2628	63 000	19,6

(1) ARL Acero recubierto de Aluminio.

Nota 2 – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

## Norma ASTM B-549

Características de los conductores de aluminio-acero recubierto de aluminio (ACSR/AW) – Países con influencia Norte Americana

Código	Sección nom. aluminio (AWG/Kcmil)	Sección alum. (mm <sup>2</sup> )	Sección total (mm <sup>2</sup> )	Diámetro ext. (mm)	Nº hilos Al/AW	Diámetro hilos		Resist. a la tracción		Masa lineal			Resistencia eléctrica (Ω/Km)		
						Alum. (mm)	ARL (1) (mm)	Total (Kg/km)	Alum. (Kg/km)	ARL (kg/km)	c.c. 20°C	25°C	50°C	75°C	
						Alum. (mm)	ARL (1) (mm)	Total (Kg/km)	Alum. (Kg/km)	ARL (kg/km)	c.c. 20°C	25°C	50°C	75°C	
SWAN / AW	4	22,03	24,67	6,35	6/1	2,118	2,118	807	81,3	58,0	23,2	1,285	1,311	1,438	1,565
SWANATE / AW	4	22,48	26,50	6,53	7/1	1,961	2,614	1 034	93,3	58,0	35,3	1,251	1,276	1,399	1,523
SPARROW / AW	2	35,05	39,80	8,03	6/1	2,672	2,672	1 252	129,2	92,3	36,9	0,8078	0,8240	0,9035	0,9831
SPARATE / AW	2	35,79	42,20	8,26	7/1	2,474	3,299	1 592	148,7	92,4	56,3	0,7861	0,8016	0,8793	0,9570
ROBIN / AW	1	44,25	49,56	9,02	6/1	3,002	3,002	1 567	163,1	116,5	46,6	0,6398	0,6525	0,7159	0,7786

Código	Sección nom. aluminio (AWG/ Kcmil)	Sección alum. (mm <sup>2</sup> )	Sección total (mm <sup>2</sup> )	Diámetro ext. (mm)	N° hilos Al/AW	Diámetro hilos		Resist. a la tracción asignada (KgF)	Masa lineal			Resistencia eléctrica (Ω/Km)			
						Alum. (mm)	ARL (1) (mm)		Total (Kg/km)	Alum. (Kg/km)	ARL (Kg/km)	c.c. 20°C	c.a.- 60Hz		
													25°C	50°C	75°C
RAVEN / AW	1/0	55,79	62,46	10,11	6/1	3,371	3,371	1 927	205,7	146,9	58,8	0,5076	0,5177	0,5678	0,6180
QUAIL / AW	2/0	70,34	78,78	11,35	6/1	3,785	3,785	2 331	259,3	185,1	74,1	0,4012	0,4106	0,4504	0,4902
PIGEON / AW	3/0	88,53	99,17	12,75	6/1	4,247	4,247	2 859	326,5	233,2	93,3	0,3198	0,3264	0,3581	0,3897
PENGUIN / AW	4/0	111,7	125,1	14,30	6/1	4,770	4,770	3 486	412	294,2	177,7	0,2535	0,2590	0,2841	0,3091
WAXWING / AW	266,8	137,0	142,6	15,47	18/1	3,091	3,091	3 094	421,9	372,5	49,4	0,2088	0,2135	0,2341	0,2551
PARTRIDGE / AW	266,8	140,7	157,2	16,31	26/7	2,002	2,002	4 899	520,3	374,6	145,7	0,2024	0,2068	0,2271	0,2474
MERLIN / AW	336,4	172,8	179,9	17,37	18/1	3,472	3,472	3 873	532,4	470,0	62,4	0,1655	0,1694	0,1860	0,2026
LINNET / AW	336,4	177,6	198,4	18,31	26/7	2,248	2,248	6 128	656,5	472,7	183,8	0,1607	0,1643	0,1804	0,1965
ORIOLE / AW	336,4	170,6	210,3	18,82	30/7	2,691	2,691	7 598	736,9	473,4	263,4	0,1573	0,1608	0,1765	0,1923
CHICKADEE / AW	397,5	204,2	212,6	18,87	18/1	3,774	3,774	4 435	629	555,3	73,7	0,1400	0,1435	0,1576	0,1716
BRANT / AW	397,5	207,9	227,6	19,61	24/7	2,179	2,179	6 378	730,8	558,1	172,6	0,1373	0,1406	0,1544	0,1681
IBIS / AW	397,5	209,5	234,0	19,89	26/7	2,441	2,441	7 158	774,4	557,7	216,7	0,1360	0,1391	0,1527	0,1664
LARK / AW	397,5	213,1	248,4	20,47	30/7	2,924	2,924	8 904	870,5	559,3	311,2	0,1332	0,1362	0,1496	0,1629
PELIKAN / AW	477,0	245,1	255,2	20,68	18/1	4,135	4,135	5 198	754,9	666,5	88,4	0,1167	0,1191	0,1308	0,1425
FLICKER / AW	477,0	249,6	273,1	21,43	24/7	2,388	2,388	7 575	877,2	669,9	207,3	0,1144	0,1173	0,1288	0,1402
HAWK / AW	477,0	251,7	281,3	21,79	26/7	2,677	2,677	8 609	930,8	670,2	260,6	0,1133	0,1161	0,1274	0,1388
HEN / AW	477,0	255,8	298,1	22,43	30/7	3,203	3,203	10 614	1044	671,4	373,4	0,1110	0,1137	0,1247	0,1358
OSPREY / AW	556,5	285,8	297,6	22,33	18/1	4,465	4,465	6 010	880,3	771,2	103,1	0,1001	0,1030	0,1130	0,1230
PARAKEET / AW	556,5	291,2	318,7	23,22	24/7	2,578	2,578	8 741	1 023	781,5	241,7	0,09807	0,1007	0,1105	0,1203
DOVE / AW	556,5	293,5	328,0	23,55	26/7	2,891	2,891	9 943	1 085	781,2	303,9	0,09703	0,09961	0,1093	0,1190
EAGLE / AW	556,5	298,5	347,8	24,21	30/7	3,459	3,459	12 161	1 219	783,3	435,6	0,09512	0,09756	0,1070	0,1165
PEACOCK / AW	605,0	316,6	346,5	24,21	24/7	2,691	2,691	9 512	1 112	849,6	263,1	0,09019	0,09278	0,1018	0,1108
SQUAB / AW	605,0	318,9	356,3	24,54	26/7	3,012	3,012	10 700	1 179	848,9	330,0	0,09097	0,09181	0,1007	0,1096
TEAL / AW	605,0	324,0	376,4	25,25	30/19	2,164	2,164	12 905	1 314	851,3	463,2	0,08767	0,08998	0,09874	0,1074
KINGBIRD / AW	636,0	326,8	340,3	23,88	18/1	4,775	4,775	6 813	1 006	888,8	118,0	0,08750	0,09035	0,09905	0,1078
ROOK / AW	636,0	332,8	364,1	24,82	24/7	2,756	2,756	9 988	1 169	893,0	276,2	0,08583	0,08836	0,09688	0,1055
GROSBEAK / AW	636,0	335,4	374,7	25,15	26/7	3,089	3,089	11 254	1 240	892,8	346,9	0,08491	0,08737	0,09582	0,1043
EGRET / AW	636,0	340,7	395,8	25,88	30/19	2,220	2,220	13 576	1 382	895,0	487,4	0,08337	0,08563	0,09396	0,1023
FLAMINGO / AW	666,6	348,9	381,8	24,40	24/7	2,822	2,822	10 474	1 226	936,3	289,6	0,08186	0,08432	0,09246	0,1007

Código	Sección nom. aluminio (AWG/Kcmil)	Sección alum. (mm <sup>2</sup> )	Sección total (mm <sup>2</sup> )	Diámetro ext. (mm)	Nº hilos Al/AW	Diámetro hilos (mm)		Resist. a la tracción asignada (kgf)	Masa lineal (kg/km)			Resistencia eléctrica (Ω/km)			
						Alum. (mm)	ARL (t) (mm)		Total (kg/km)	Alum. (kg/km)	ARL (kg/km)	c.c. 20°C	25°C	50°C	75°C
GANNET / AW	666,6	351,5	392,7	25,76	26/7	4,067	3,162	11 794	1 299	935,7	363,6	0,08104	0,08339	0,09147	0,09955
STARLING / AW	715,5	377,4	421,6	26,70	26/7	4,214	3,277	12 465	1 395	1 005	390,4	0,07546	0,07780	0,08532	0,09284
REDWING / AW	715,5	383,0	445,0	27,46	30/19	3,922	2,352	15 146	1 554	1 006	547,7	0,07415	0,07631	0,08370	0,09110
TERN / AW	795,0	409,7	430,6	27,00	45/7	3,376	2,250	9 730	1 300	1 116	184,1	0,07005	0,07264	0,07960	0,08656
CUCKOO / AW	795,0	415,9	455,1	27,74	24/7	4,623	3,081	12 483	1 461	1 116	345,1	0,06867	0,07103	0,07786	0,08470
CONDOR / AW	795,0	416,3	455,6	27,76	54/7	3,084	3,084	12 624	1 463	1 117	345,4	0,06861	0,07096	0,07774	0,08457
DRAKE / AW	795,0	402,6	468,6	28,14	26/7	4,442	3,454	13 717	1 551	1 116	434,6	0,06792	0,07016	0,07693	0,08364
MALLARD / AW	795,0	425,9	494,8	28,96	30/19	4,135	2,482	16 833	1 728	1 119	608,7	0,06670	0,06879	0,07539	0,08203
RUDDY / AW	900,0	463,9	487,4	28,73	45/7	3,592	2,395	10 873	1 472	1 263	208,7	0,06188	0,06413	0,07022	0,07643
CANARY / AW	900,0	470,9	515,2	29,51	54/7	3,279	3,279	14 080	1 654	1 264	389,9	0,06067	0,06301	0,06898	0,07500
RAIL / AW	954,0	491,8	516,9	29,59	45/7	3,698	2,466	11 526	1 561	1 339	221,8	0,05837	0,06097	0,06674	0,07252
CARDINAL / AW	954,0	500,0	546,0	30,38	54/7	3,376	3,376	14 919	1 753	1 339	413,7	0,05722	0,05956	0,06519	0,07090
ORTOLAN / AW	1 033,5	533,1	560,4	30,81	45/7	3,851	2,568	12 329	1 692	1 453	239,6	0,05384	0,05647	0,06175	0,06705
CURLEW / AW	1 033,5	541,2	592,1	31,65	54/7	3,515	3,515	15 949	1 901	1 453	448,0	0,05279	0,05511	0,06052	0,06550
BLUEJAY / AW	1 113,5	564,1	603,3	31,98	45/7	3,995	2,664	13 277	1 822	1 563	260,0	0,05269	0,05267	0,05757	0,06251
FINCH / AW	1 113,5	582,2	635,8	32,84	54/19	3,647	2,189	17 028	2 045	1 570	474,8	0,04931	0,05165	0,05649	0,06134
BUNTING / AW	1 192,5	614,7	645,8	33,07	45/7	4,135	2,756	14 211	1 951	1 674	276,8	0,04669	0,04940	0,05395	0,05852
GRACKLE / AW	1 192,5	623,3	680,7	33,86	54/19	3,774	2,266	18 235	2 189	1 682	507,5	0,04603	0,04841	0,05291	0,05744
BITTERN / AW	1 272,0	655,7	689,1	34,16	45/7	4,270	2,847	15 159	2 081	1 786	294,7	0,04380	0,04655	0,05080	0,05507
PHEASANT / AW	1 272,0	665,3	726,5	35,10	54/19	3,899	2,339	19 246	2 337	1 795	541,7	0,04315	0,04556	0,04977	0,05399
DIPPER / AW	1 351,5	696,8	731,7	35,20	45/7	4,402	2,924	16 062	2 209	1 898	311,1	0,04121	0,04403	0,04801	0,05202
MARTIN / AW	1 351,5	706,4	771,7	36,17	54/19	4,018	2,410	20 435	2 481	1 907	574,5	0,04062	0,04308	0,04702	0,05099
BOBOLINK / AW	1 431,0	737,3	774,9	36,25	45/7	4,529	3,020	17 055	2 340	2 008	331,9	0,03891	0,04180	0,04555	0,04932
PLOVER / AW	1 431,0	748,5	817,5	37,21	54/19	4,135	2,482	21 650	2 628	2 020	608,7	0,03835	0,04086	0,04457	0,04830
NUTHATCH / AW	1 510,5	778,4	818,1	37,24	45/7	4,653	3,101	17 994	2 471	2 121	349,8	0,03688	0,03981	0,04334	0,04690
PARROT / AW	1 510,5	792,0	864,6	38,25	54/19	4,255	2,550	22 893	2 780	2 137	642,9	0,03626	0,03879	0,04228	0,04579
LAPWING / AW	1 590,0	818,4	860,1	38,15	45/7	4,770	3,180	18 920	2 596	2 228	367,6	0,03507	0,03810	0,04144	0,04481
FALCON / AW	1 590,0	831,6	907,8	39,24	54/19	4,359	2,616	24 059	2 920	2 243	677,2	0,03452	0,03712	0,04043	0,04377

Nota 1. – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

## APLICACIÓN

Cable de guarda para protección de las líneas aéreas. Conductor para líneas aéreas de media, alta y muy alta tensión. Indicado para líneas aéreas con grandes vanos y ambientes corrosivos o contaminados.

## CONSTITUCIÓN

Los conductores están formados por una ó más capas de hilos de aluminio desnudo cableados en capas concéntricas alrededor de un alma de aleación de aluminio. Para adaptar el cable a aplicaciones específicas, es posible variar la proporción relativa de las secciones de aluminio y de aleación de aluminio.

ACAR – “Aluminium Conductor Alloy Reinforced”

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Buena resistencia a la corrosión.

Buena relación tracción/peso permite la utilización en grandes vanos.

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y DIMENSIONALES

Norma ASTM B-524

Características de los conductores de aluminio reforzados con aleación de aluminio.

Calibre AWG- MCM	Sección mm <sup>2</sup>	Composición		Diam. exterior mm	Masa lineal Kg/km	Resist. a la tracción asignada N	Resist. eléct. (Ω /km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Aluminio	Aleación				c.c. 20°C	c.a. 25°C	c.a. 75°C	
30,6	15,52	4 x 1,68	3 x 1,68	5,04	42,7	3 670	1,9794	2,0166	2,3916	110
4	21,12	4 x 1,96	3 x 1,96	5,88	58,3	4 970	1,4506	1,4784	1,7534	140
48,7	24,71	4 x 2,12	3 x 2,12	6,36	68,0	5 760	1,2429	1,2667	1,5023	153
2	33,54	4 x 2,47	3 x 2,47	7,41	92,7	7 790	0,9113	0,9288	1,1015	190
77,5	39,19	4 x 2,67	3 x 2,67	8,01	108,2	8 940	0,7811	0,7962	0,9441	205
1/0	5,52	4 x 3,12	3 x 3,12	9,36	147,5	12 000	0,5733	0,5844	0,6930	253
123,3	62,44	4 x 3,37	3 x 3,37	10,11	172,2	13 650	0,4909	0,5005	0,5935	280
2/0	67,35	4 x 3,50	3 x 3,50	10,50	185,9	14 700	0,4546	0,4636	0,5497	290
155,4	78,55	4 x 3,78	3 x 3,78	11,34	217,1	17 100	0,3894	0,3971	0,4709	325
3/0	84,91	4 x 3,93	3 x 3,93	11,79	234,4	18 300	0,3607	0,3680	0,4363	335
195,7	99,30	4 x 4,25	3 x 4,25	12,75	273,4	21 300	0,3092	0,3156	0,3741	380
4/0	107,4	4 x 4,42	3 x 4,42	13,26	295,5	23 000	0,2859	0,2917	0,3459	400
246,9	125,1	4 x 4,77	3 x 4,77	14,31	345,0	26 900	0,2451	0,2503	0,2967	435
250	126,4	15 x 2,91	4 x 2,91	14,55	349,3	24 400	0,2345	0,2397	0,2854	400
250	126,4	12 x 2,91	7 x 2,91	14,55	349,3	27 600	0,2399	0,2450	0,2909	435
300	151,9	15 x 3,19	4 x 3,19	15,95	419,1	28 900	0,1952	0,1997	0,2379	500
300	151,9	12 x 3,19	7 x 3,19	15,95	419,1	32 800	0,1998	0,2042	0,2423	500
350	177,6	15 x 3,45	4 x 3,45	17,25	489,0	33 200	0,1676	0,1715	0,2042	555
350	177,6	12 x 3,45	7 x 3,45	17,25	489,0	37 400	0,1714	0,1754	0,2081	550
400	203,2	15 x 3,69	4 x 3,69	18,45	558,8	37 500	0,1465	0,1502	0,1787	610
400	203,2	12 x 3,69	7 x 3,69	18,45	558,8	42 350	0,1499	0,1536	0,1821	605



Calibre AWG-MCM	Sección mm <sup>2</sup>	Composición		Diam. exterior mm	Masa lineal Kg/km	Resist. a la tracción asignada N	Resist. eléct. (Ω /km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Aluminio	Aleación				c.c. 20°C	c.a.25°C	c.a.75°C	
450	228,1	15 x 3,91	4 x 3,91	19,55	626,8	41 600	0,1302	0,1337	0,1590	650
450	228,1	12 x 3,91	7 x 3,91	19,55	626,8	47 200	0,1333	0,1367	0,1620	645
500	253,3	15 x 4,12	4 x 4,12	20,60	698,5	46 200	0,1173	0,1206	0,1433	690
500	253,3	12 x 4,12	7 x 4,12	20,60	698,5	52 400	0,1200	0,1232	0,1460	685
500	252,9	33 x 2,95	4 x 2,95	20,65	698,5	44 400	0,1156	0,1189	0,1417	700
500	252,9	30 x 2,95	7 x 2,95	20,65	698,5	48 000	0,1170	0,1203	0,1430	690
500	252,9	24 x 2,95	13 x 2,95	20,65	698,5	52 900	0,1198	0,1230	0,1458	685
500	252,9	18 x 2,95	19 x 2,95	20,65	698,5	58 800	0,1227	0,1259	0,1487	680
550	278,5	15 x 4,32	4 x 4,32	21,60	768,3	50 800	0,1066	0,1097	0,1304	740
550	278,5	12 x 4,32	7 x 4,32	21,60	768,3	57 600	0,1091	0,1122	0,1329	730
550	279,3	33 x 3,10	4 x 3,10	21,70	768,3	48 100	0,1051	0,1083	0,1290	750
550	279,3	30 x 3,10	7 x 3,10	21,70	768,3	52 100	0,1063	0,1094	0,1302	740
550	279,3	24 x 3,10	13 x 3,10	21,70	768,3	57 600	0,1088	0,1120	0,1326	735
550	279,3	18 x 3,10	19 x 3,10	21,70	768,3	64 300	0,1115	0,1146	0,1352	730
600	303,5	15 x 4,51	4 x 4,51	22,55	838,1	55 400	0,09770	0,10075	0,11972	780
600	303,5	12 x 4,51	7 x 4,51	22,55	838,1	62 900	0,09997	0,10305	0,12195	775
600	303,2	33 x 3,23	4 x 3,23	22,61	838,1	52 500	0,09636	0,09944	0,11840	790
600	303,2	30 x 3,23	7 x 3,23	22,61	838,1	56 950	0,09747	0,10056	0,11945	785
600	303,2	24 x 3,23	13 x 3,23	22,61	838,1	62 750	0,09977	0,10285	0,12175	775
600	303,2	18 x 3,23	19 x 3,23	22,61	838,1	70 000	0,10220	0,10522	0,12411	765
650	330,0	33 x 3,37	4 x 3,37	23,59	908,1	56 950	0,08894	0,09199	0,10945	835
650	330,0	30 x 3,37	7 x 3,37	23,59	908,1	61 400	0,08996	0,09298	0,11043	830
650	330,0	24 x 3,37	13 x 3,37	23,59	908,1	68 100	0,09209	0,09508	0,11257	820
650	330,0	18 x 3,37	19 x 3,37	23,59	908,1	76 100	0,09436	0,09734	0,11480	810
700	354,0	33 x 3,49	4 x 3,49	24,43	977,9	60 500	0,08258	0,08560	0,10180	875
700	354,0	30 x 3,49	7 x 3,49	24,43	977,9	65 400	0,08353	0,08652	0,10266	870
700	354,0	24 x 3,49	13 x 3,49	24,43	977,9	76 500	0,08553	0,08852	0,10466	860
700	354,0	18 x 3,49	19 x 3,49	24,43	977,9	79 650	0,08760	0,09049	0,10673	850
750	380,8	33 x 3,62	4 x 3,62	25,34	1 047,7	64 100	0,07700	0,07992	0,09501	920
750	380,8	30 x 3,62	7 x 3,62	25,34	1 047,7	69 400	0,07789	0,08087	0,09590	910
750	380,8	24 x 3,62	13 x 3,62	25,34	1 047,7	76 100	0,07976	0,08264	0,09777	900
750	380,8	18 x 3,62	19 x 3,62	25,34	1 047,7	84 550	0,08169	0,08458	0,09970	890
800	404,3	33 x 3,62	4 x 3,73	26,11	1 117,6	68 100	0,07224	0,07520	0,08930	955
800	404,3	30 x 3,62	7 x 3,73	26,11	1 117,6	73 850	0,07310	0,07608	0,09019	945
800	404,3	24 x 3,62	13 x 3,73	26,11	1 117,6	81 000	0,07484	0,07782	0,09186	935
800	404,3	18 x 3,62	19 x 3,73	26,11	1 117,6	90 300	0,07664	0,07956	0,09367	925
850	430,7	33 x 3,73	4 x 3,85	26,95	1 187,4	71 200	0,06795	0,07087	0,08415	995
850	430,7	30 x 3,73	7 x 3,85	26,95	1 187,4	77 400	0,06873	0,07165	0,08497	985
850	430,7	24 x 3,73	13 x 3,85	26,95	1 187,4	85 450	0,07034	0,07326	0,08652	975
850	430,7	18 x 3,73	19 x 3,85	26,95	1 187,4	95 200	0,07208	0,07497	0,08825	965
900	455,7	33 x 3,85	4 x 3,96	27,72	1 257,3	75 650	0,06414	0,06713	0,07963	1 030
900	455,7	30 x 3,85	7 x 3,96	27,72	1 257,3	81 900	0,06490	0,06788	0,08035	1 020

Calibre AWG-MCM	Sección mm <sup>2</sup>	Composición		Diam. exterior mm	Masa lineal Kg/km	Resist. a la tracción asignada N	Resist. eléct. ( $\Omega$ /km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Aluminio	Aleación				c.c. 20°C	c.a.25°C	c.a.75°C	
900	455,7	24 x 3,85	13 x 3,96	27,72	1257,3	90 350	0,06644	0,06936	0,08187	1 010
900	455,7	18 x 3,85	19 x 3,96	27,72	1257,3	99 700	0,06804	0,07087	0,08340	1 000
950	481,4	33 x 4,07	4 x 4,07	28,49	1327,3	79 650	0,06083	0,06385	0,07562	1 070
950	481,4	30 x 4,07	7 x 4,07	28,49	1327,3	86 350	0,06155	0,06457	0,07638	1 060
950	481,4	24 x 4,07	13 x 4,07	28,49	1327,3	95 250	0,06299	0,06594	0,07776	1 050
950	481,4	18 x 4,07	19 x 4,07	28,49	1327,3	106 400	0,06453	0,06742	0,07930	1 040
1 000	507,7	33 x 4,18	4 x 4,18	29,26	1396,9	84 100	0,05778	0,06083	0,07198	1 090
1 000	507,7	30 x 4,18	7 x 4,18	29,26	1396,9	90 800	0,05843	0,06146	0,07260	1 080
1 000	507,7	24 x 4,18	13 x 4,18	29,26	1396,9	100 600	0,05981	0,06276	0,07395	1 065
1 000	507,7	18 x 4,18	19 x 4,18	29,26	1396,9	112 200	0,06129	0,06427	0,07546	1 060
1 000	506,0	54 x 3,25	7 x 3,25	29,25	1396,9	87 700	0,05784	0,06089	0,07208	1 080
1 000	506,0	48 x 3,25	13 x 3,25	29,25	1396,9	93 900	0,05866	0,06171	0,07283	1 070
1 000	506,0	42 x 3,25	19 x 3,25	29,25	1396,9	101 900	0,05951	0,06253	0,07372	1 065
1 000	506,0	33 x 3,25	28 x 3,25	29,25	1396,9	110 400	0,06083	0,06378	0,07497	1 060
1 100	557,5	33 x 4,38	4 x 4,38	30,66	1 537	92 100	0,05253	0,05568	0,06575	1 175
1 100	557,5	30 x 4,38	7 x 4,38	30,66	1 537	100 100	0,05315	0,05623	0,06637	1 165
1 100	557,5	24 x 4,38	13 x 4,38	30,66	1 537	110 400	0,05440	0,05741	0,06755	1 150
1 100	557,5	18 x 4,38	19 x 4,38	30,66	1 537	123 300	0,05574	0,05873	0,06873	1 145
1 100	557,1	54 x 3,41	7 x 3,41	30,69	1 537	96 100	0,05256	0,05568	0,06581	1 170
1 100	557,1	48 x 3,41	13 x 3,41	30,69	1 537	101 900	0,05331	0,05636	0,06657	1 160
1 100	557,1	42 x 3,41	19 x 3,41	30,69	1 537	110 400	0,05407	0,05712	0,06726	1 150
1 100	557,1	33 x 3,41	28 x 3,41	30,69	1 537	118 400	0,05525	0,05833	0,06844	1 145
1 200	606,9	33 x 4,57	4 x 4,57	31,99	1 677	100 600	0,04813	0,05141	0,06053	1 220
1 200	606,9	30 x 4,57	7 x 4,57	31,99	1 677	109 000	0,04869	0,05190	0,06109	1 210
1 200	606,9	24 x 4,57	13 x 4,57	31,99	1 677	120 600	0,04984	0,05302	0,06220	1 200
1 200	606,9	18 x 4,57	19 x 4,57	31,99	1 677	134 400	0,05105	0,05420	0,06332	1 190
1 200	607,2	54 x 3,56	7 x 3,56	32,04	1 677	102 800	0,04816	0,05141	0,06060	1 215
1 200	607,2	48 x 3,56	13 x 3,56	32,04	1 677	109 900	0,04885	0,05203	0,06129	1 205
1 200	607,2	42 x 3,56	19 x 3,56	32,04	1 677	118 800	0,04954	0,05269	0,06191	1 200
1 200	607,2	33 x 3,56	28 x 3,56	32,04	1 677	128 200	0,05062	0,05377	0,06299	1 190
1 250	633,8	33 x 4,67	4 x 4,67	32,69	1 746	105 000	0,04623	0,04948	0,05830	1 255
1 250	633,8	30 x 4,67	7 x 4,67	32,69	1 746	113 900	0,04675	0,04997	0,05879	1 245
1 250	633,8	24 x 4,67	13 x 4,67	32,69	1 746	125 500	0,04787	0,05108	0,05984	1 230
1 250	633,8	18 x 4,67	19 x 4,67	32,69	1 746	140 200	0,04902	0,05213	0,06069	1 225
1 250	631,3	54 x 3,63	7 x 3,63	32,67	1 746	107 200	0,04629	0,04961	0,05837	1 245
1 250	631,3	48 x 3,63	13 x 3,63	32,67	1 746	114 400	0,04695	0,05016	0,05899	1 230
1 250	631,3	42 x 3,63	19 x 3,63	32,67	1 746	123 700	0,04760	0,05079	0,05968	1 225
1 250	631,3	33 x 3,63	28 x 3,63	32,67	1 746	133 500	0,04865	0,05184	0,06066	1 220
1 300	658,4	33 x 4,67	4 x 4,76	33,32	1 816	109 000	0,04446	0,04780	0,05623	1 290
1 300	658,4	30 x 4,67	7 x 4,76	33,32	1 816	118 400	0,04498	0,04829	0,05669	1 275
1 300	658,4	24 x 4,67	13 x 4,76	33,32	1 816	130 400	0,04603	0,04928	0,05774	1 265
1 300	658,4	18 x 4,67	19 x 4,76	33,32	1 816	145 500	0,04718	0,05039	0,05886	1 255

Calibre AWG-MCM	Sección mm <sup>2</sup>	Composición		Diam. exterior mm	Masa lineal Kg/km	Resist. a la tracción asignada N	Resist. eléct. (Ω /km)			Intensidad máxima admisible A (1)
		Aluminio	Aleación				c.c. 20°C	c.a.25°C	c.a.75°C	
1 300	659,4	54 x 3,63	7 x 3,71	33,39	1 816	116 700	0,04446	0,04780	0,05623	1 285
1 300	659,4	48 x 3,63	13 x 3,71	33,39	1 816	119 300	0,04511	0,04843	0,05686	1 270
1 300	659,4	42 x 3,63	19 x 3,71	33,39	1 816	128 600	0,04573	0,04905	0,05741	1 265
1 300	659,4	33 x 3,63	28 x 3,71	33,39	1 816	138 800	0,04675	0,04997	0,05843	1 260
1 400	710,1	54 x 3,85	7 x 3,85	34,65	1 955	117 900	0,04131	0,04475	0,05259	1 350
1 400	710,1	48 x 3,85	13 x 3,85	34,65	1 955	126 400	0,04190	0,04531	0,05315	1 335
1 400	710,1	42 x 3,85	19 x 3,85	34,65	1 955	137 100	0,04249	0,04587	0,05371	1 330
1 400	710,1	33 x 3,85	28 x 3,85	34,65	1 955	148 200	0,04341	0,04675	0,05449	1 325
1 500	758,9	54 x 3,98	7 x 3,98	35,82	2 095	126 400	0,03855	0,04206	0,04934	1 410
1 500	758,9	48 x 3,98	13 x 3,98	35,82	2 095	135 300	0,03911	0,04265	0,04984	1 395
1 500	758,9	42 x 3,98	19 x 3,98	35,82	2 095	146 800	0,03967	0,04314	0,05039	1 390
1 500	758,9	33 x 3,98	28 x 3,98	35,82	2 095	158 900	0,04052	0,04393	0,05115	1 380
1 600	809,3	54 x 4,11	7 x 4,11	36,99	2 235	135 300	0,03612	0,03976	0,04656	1 465
1 600	809,3	48 x 4,11	13 x 4,11	36,99	2 235	144 600	0,03661	0,04022	0,04698	1 450
1 600	809,3	42 x 4,11	19 x 4,11	36,99	2 235	156 600	0,03714	0,04072	0,04747	1 445
1 600	809,3	33 x 4,11	28 x 4,11	36,99	2 235	169 500	0,03796	0,04150	0,04829	1 435
1 700	861,3	54 x 4,24	7 x 4,24	38,16	2 375	143 300	0,03402	0,03780	0,04413	1 520
1 700	861,3	48 x 4,24	13 x 4,24	38,16	2 375	153 500	0,03451	0,03822	0,04455	1 505
1 700	861,3	42 x 4,24	19 x 4,24	38,16	2 375	166 400	0,03501	0,03871	0,04505	1 500
1 700	861,3	33 x 4,24	28 x 4,24	38,16	2 375	180 200	0,03576	0,03934	0,04573	1 490
1 750	885,8	54 x 4,30	7 x 4,30	38,70	2 445	147 700	0,03304	0,03684	0,04295	1 550
1 750	885,8	48 x 4,30	13 x 4,30	38,70	2 445	158 000	0,03350	0,03730	0,04344	1 535
1 750	885,8	42 x 4,30	19 x 4,30	38,70	2 445	171 300	0,03399	0,03773	0,04386	1 525
1 750	885,8	33 x 4,30	28 x 4,30	38,70	2 445	185 600	0,03471	0,03835	0,04455	1 520
1 800	910,7	54 x 4,36	7 x 4,36	39,24	2 515	151 700	0,03212	0,03599	0,04190	1 575
1 800	910,7	48 x 4,36	13 x 4,36	39,24	2 515	162 400	0,03258	0,03642	0,04232	1 560
1 800	910,7	42 x 4,36	19 x 4,36	39,24	2 515	176 200	0,03304	0,03684	0,04282	1 550
1 800	910,7	33 x 4,36	28 x 4,36	39,24	2 515	190 900	0,03376	0,03747	0,04344	1 545
1 900	961,6	54 x 4,48	7 x 4,48	40,32	2 655	160 200	0,03041	0,03438	0,03996	1 625
1 900	961,6	48 x 4,48	13 x 4,48	40,32	2 655	171 800	0,03087	0,03481	0,04039	1 610
1 900	961,6	42 x 4,48	19 x 4,48	40,32	2 655	186 000	0,03130	0,03524	0,04091	1 600
1 900	961,6	33 x 4,48	28 x 4,48	40,32	2 655	201 600	0,03199	0,03579	0,04140	1 590
2 000	1 013,8	54 x 4,60	7 x 4,60	41,40	2 793	168 600	0,02890	0,03301	0,03829	1 675
2 000	1 013,8	48 x 4,60	13 x 4,60	41,40	2 793	180 700	0,02930	0,03337	0,03558	1 660
2 000	1 013,8	42 x 4,60	19 x 4,60	41,40	2 793	195 800	0,02972	0,03376	0,03904	1 650
2 000	1 013,8	33 x 4,60	28 x 4,60	41,40	2 793	211 800	0,03038	0,03438	0,03960	1 640

**Nota 1** – Con las siguientes condiciones:

Temperatura ambiente = 25°C;

Temperatura del conductor = 75°C;

Velocidad viento = 0,6 m/s. Sin radiación solar.

**Nota 2** – Sentido de cableado capa exterior: Derecha (Z).

### APLICACIÓN

Cable compuesto tierra-óptico para instalación en las líneas aéreas.

Indicado para líneas aéreas de alta tensión y muy alta tensión.

OPGW - Optical Power Ground Wire

### CONSTITUCIÓN

Las fibras ópticas son alojadas en tubos "loose" de PBT rellenos con un compuesto anti humedad. Los tubos son cableados en torno de una varilla central de fibra de vidrio (FRP) y el núcleo óptico así formado es relleno con un compuesto bloqueante al paso de agua y protegido térmicamente por aplicación de cintas adecuadas. Sobre el núcleo óptico se aplica un tubo de aluminio estanco. La capa exterior del cable es constituida por hilos cableados sobre el tubo de aluminio. Los hilos, en función de las características finales del cable serán de aleación de aluminio, acero recubierto de aluminio o una mezcla de ambos.

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES, MECÁNICAS y ELECTRICAS

OPGW Designación / Nº fibras (ejemplos)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Tensión max. admisible (kg)	Carga de rotura mínima (kg)	Capacidad de corriente c.c. $I^2t$ (a) (kA <sup>2</sup> .seg.)
AS/A 59/26 AL – 24F	12,8	479	3 180	7 950	43,2
AS/A 74/32 AL – 48F	14,7	614	3 860	9 650	76,8
AA/AS/A 42/42/52 AL – 24F	15,6	555	2 610	6 530	162
AA/AS/A 65/65/58 AL – 48F	18,8	798	3 670	9 285	288

$$(a) I_{cc}(t = \alpha \text{ seg}) = \sqrt{I^2 t / \alpha \text{ seg}}$$

Ejemplo:  $I_{cc}$  del cable AA/AS/A 65/65/58 AL para 0,5 seg =  $\sqrt{288/0,5} = 24\text{kA}$

(Temperatura inicial /final de corto circuito:  $T_i = 40^\circ\text{C}$ ;  $T_f = 200^\circ\text{C}$ )

Otros cables OPGW con distinto nº de fibras ópticas, características eléctricas y mecánicas disponibles por consulta.

Designación: AA – Aleación de aluminio;

AS – Acero recubierto de aluminio (ARL);

A – Aluminio (tubo).

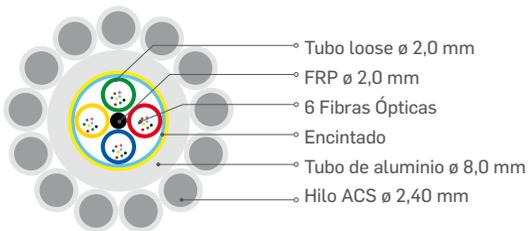
Ejemplo: AA/AS/A 65/65/58 – Cable OPGW constituido por hilos de aleación de aluminio con sección total de 65 mm<sup>2</sup> y hilos de acero recubierto de aluminio con sección total de 65 mm<sup>2</sup> cableados sobre tubo de aluminio con sección recta de 58 mm<sup>2</sup>.



### DIBUJO ESQUEMÁTICO DE SECCIÓN TRANSVERSAL

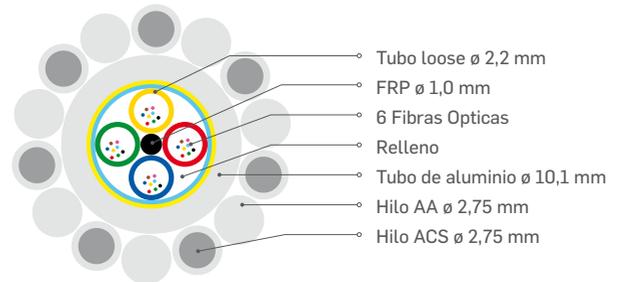
#### AS/A 59/26 AL – 24F:

Diámetro exterior = 12,8 mm



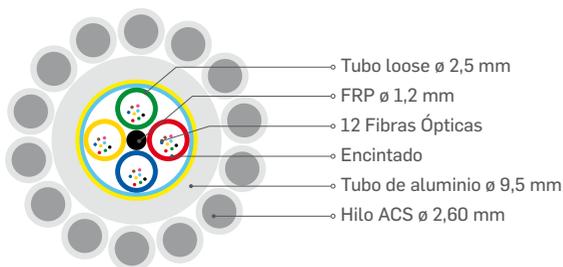
#### AA/AS/A 42/42/52 AL – 24F:

Diámetro exterior = 15,6 mm



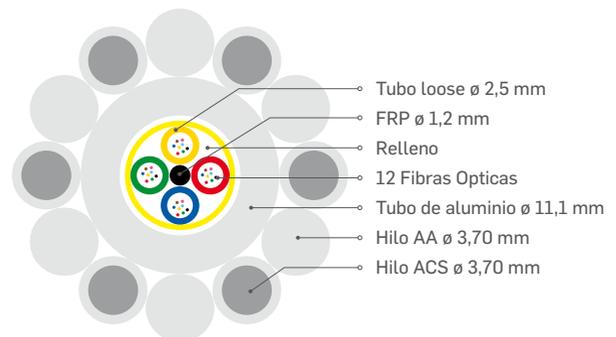
#### AS/A 74/32 AL – 48F:

Diámetro exterior = 14,7 mm



#### AA/AS/A 65/65/58 AL – 48F:

Diámetro exterior = 18,8 mm



## APLICACIÓN

Cable compuesto tierra-óptico para instalación en las líneas aéreas.

Indicado para líneas aéreas de alta tensión y muy alta tensión.

OPGW - Optical Power Ground Wire

## CONSTITUCIÓN

Las fibras ópticas son alojadas de forma holgada en un tubo de acero inoxidable estanco, relleno con compuesto anti humedad. Para construcciones especiales se puede utilizar un tubo de acero inoxidable recubierto con un fleje de aluminio. El tubo de acero inoxidable puede ser aplicado al centro o cableado juntamente con los restantes hilos de la primera capa. El cable OPGW es formado por el cableado en una o mas capas de hilos de aluminio, aleación de aluminio, acero recubierto de aluminio o una mezcla de ellos. Se puede utilizar uno o más tubos de acero dependiendo del nº de fibras del cable. Para mejorar la resistencia a la corrosión se puede aplicar grasa entre capas.

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES, MECÁNICAS y ELECTRICAS

OPGW Designación / Nº fibras (ejemplos)	Diámetro exterior (mm)	Peso aprox. (kg/km)	Tensión max. admisible (kg)	Carga de rotura minima (kg)	Capacidad de corriente c.c. $I^2t$ (a) (kA <sup>2</sup> .seg.)
OPGW AS 68 ST 1 x 48F	11,4	485	3 050	7 630	18,3
OPGW AS/AA 39/94 AST 2 x 20F	15,8	565	2 895	7 235	90,0
OPGW AS/AA 34/170 ST 1 x 24F	19,0	726	3 600	9 010	320,9
OPGW AS/AA 38/226 ST 2 x 24F	21,7	922	4 700	11 750	541,1

$$(a) I_{cc} (t = \alpha \text{ seg}) = \sqrt{I^2 t / \alpha \text{ seg}}$$

Ejemplo:  $I_{cc}$  del cable AS/AA 39/94 para 0,5 seg =  $\sqrt{90/0,5} = 13,4\text{kA}$

(Temperatura inicial /final de corto circuito:  $T_i = 40^\circ\text{C}$ ;  $T_f = 200^\circ\text{C}$ )

Otros cables OPGW con distinto nº de fibras ópticas, características eléctricas y mecánicas disponibles por consulta.

Designación: AA – Aleación de aluminio;

AS – Acero recubierto de aluminio;

A – Aluminio;

ST – Tubo de acero inoxidable;

AST – Tubo de acero inoxidable recubierto de aluminio.

Ejemplo: AS/AA 39/94 AST 2x20F – Cable OPGW constituido por hilos de acero recubiertos de aluminio con sección total de 39 mm<sup>2</sup>, hilos de aleación de aluminio con sección total de 94 mm<sup>2</sup> y dos tubos de acero inoxidable recubiertos a aluminio con 20 fibras ópticas cada.



# CONDUCTORES DESNUDOS

## DIBUJO ESQUEMÁTICO DE SECCIÓN TRANSVERSAL

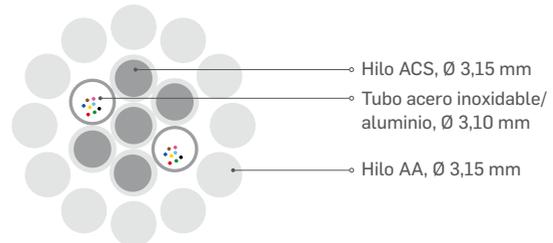
### OPGW AS 68 ST 1 x 48F:

Diámetro exterior = 11,4 mm



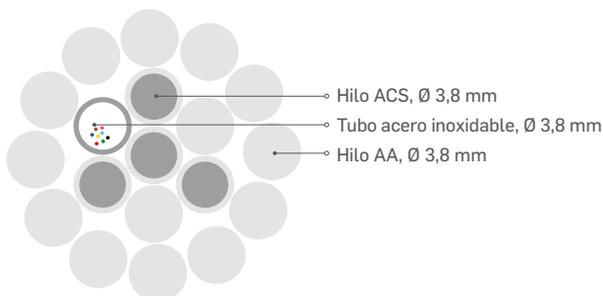
### OPGW AS/AA 39/94 AST 2 x 20F:

Diámetro exterior = 15,8 mm



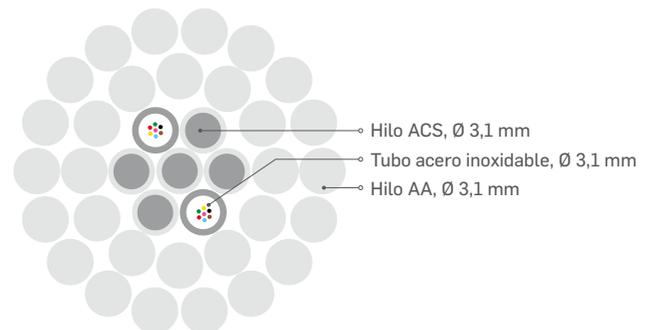
### OPGW AS/AA 34/170 ST 1 x 24F:

Diámetro exterior = 19,0 mm



### OPGW AS/AA 38/226 ST 2 x 24F:

Diámetro exterior = 21,7 mm



# CABLES TELEFONICOS

## **Cables de acometida**

- Interior - TEV
- Exterior aéreo - TEVS

## **Cables de distribución en el interior de edificios**

- Interfono

## **Cables de distribución local**

- EAPSP · EATST
- EAPSP-R (cuadretes)
- EAPSP - 8
- EAP · EAT
- EAP - R

## **Cables de señalización y control**

- AM PSP · AM PST · AM PSV · AM TST
- EAPSP · EATST (conductores)
- ZPAU
- EAP · EAT (cuadretes)
- EAPSP · EATST (cuadretes)





### APLICACIÓN

Cables de 1, 2 y 3 pares que se utilizan en instalaciones interiores de abonados.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,5 o 0,6 mm.

#### Aislamiento

Polietileno sólido.

#### Formación

Par (opcionalmente el cable de dos pares podrá tener la formación de cuadrete estrella).

#### Cubierta

PVC.

### COLOR Y MARCADO

Marfil.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares de un metro, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <año> <tipo de cable>

### CÓDIGO DE COLORES

Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Marrón	Blanco
2	Rojo	Verde
3	Azul	Amarillo

### CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

Norma de referencia	Telefónica GT.ER.f5.092					
Resistencia óhmica ( $\Omega$ /km, c.c.)	$\emptyset$ 0,5 mm	Valor máximo: 93				
	$\emptyset$ 0,6 mm	Valor máximo: 66				
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,0%					
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 8 000					
Capacidad mutua (nF / Km, 1000 Hz)	Valor individual: 56					
Desequilibrio capacidad (pF / 225 m, 800 Hz)	Valor máximo: 510					
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	3 000					
Atenuación nominal (dB / Km)		0,8 kHz	1,5 kHz	3 kHz	40 kHz	96 kHz
	$\emptyset$ 0,5 mm	1,7	1,8	2,3	9,0	24,5
	$\emptyset$ 0,6 mm	1,2	1,6	2,0	6,0	19,0

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº pares	$\emptyset$ 0,5 mm		$\emptyset$ 0,6 mm	
	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)
1	3,7	17	4,0	20
2	5,0	27	5,9	33
3	5,8	33	6,5	42





### APLICACIÓN

Cables de 1 o 2 pares que se utilizan como cable de conexión hasta el abonado. Su instalación es aérea autosuportada.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,5 ó 0,6 mm.

#### Aislamiento

Polietileno sólido.

#### Formación

Par o cuadrete estrella.

#### Cubierta Externa

PVC.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares de un metro, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <año> <tipo de cable>

### CÓDIGO DE COLORES

		Conductor "a"	Conductor "b"
Par		Marrón	Blanco
Cuadrete	Par 1	Marrón	Blanco
	Par 2	Verde	Rojo

### CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

Norma de referencia	Telefónica GT.ER.f5.063 y ER.f5.093	
Sirga de acero galvanizado		
Composición	7 x 0,4	
Diámetro exterior nom. (mm.)	1,3	
Peso aprox. (kg/km)	9,3	
Carga rotura min. (N)	1 500	
Resistencia óhmica ( $\Omega$ /km, c.c.)	$\varnothing$ 0,5 mm	Valor medio: 91 $\pm$ 3
	$\varnothing$ 0,6 mm	Valor medio: 65 $\pm$ 3
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,0%	
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vc.c.)	Valor mínimo: 8 000	
Capacidad mutua (nF / Km, 1000 Hz)	Valor individual: 52 $\pm$ 4	
Desequilibrio capacidad (pF / 225 m, 800 Hz)	Valor máximo: 510	
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	3 000	



### CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

Atenuación nominal (dB /Km)		0,8 kHz	1,5 kHz	3 kHz	40 kHz	96 kHz
	Ø 0,5 mm	1,5	2,0	2,7	6,5	9,0
	Ø 0,6 mm	1,1	1,6	2,3	4,5	6,0
Paradiafonia (NEXT) (dB min. Z=120Ω)		96 kHz	1000 kHz			
	Ø 0,5 mm	51	45			
(sólo para cable de 2 pares)	Ø 0,6 mm	51	45			

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

N° pares	Ø 0,5 mm		Ø 0,6 mm	
	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)
1	8 x 4,0	53	8 x 4,0	55
2	8 x 4,6	58	8 x 4,6	60

## APLICACIÓN

Cables interfono de 1 a 100 pares se utilizan en instalaciones telefónicas interiores, en pequeñas instalaciones de carácter privado y en sistemas de conmutación y conexión de equipos.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre estañado, calibre nominal 0,5 mm.

### Aislamiento

PVC.

### Formación

Pares.

### Formación del núcleo

Cableado en capas.

### Envolvente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal o helicoidal.

### Cubierta externa

PVC.

## COLOR Y MARCADO

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares de un metro, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Los conductores son identificados por coloración del aislamiento, siguiendo el código de colores en la tablas:

Código de color para cables con 2, 3 y 4 pares:

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Marrón	Blanco
2	Verde	Rojo
3	Azul	Amarillo
4	Naranja	negro

Otras composiciones hasta 100 pares:

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Azul	Negro	9	Marrón	Azul
2	Naranja	Negro	10	Gris	Azul
3	Verde	Negro	11	Blanco	Naranja
4	Marrón	Negro	12	Verde	Naranja
5	Gris	Negro	13	Marrón	Naranja
6	Blanco	Azul	14	Gris	Naranja
7	Naranja	Azul	15	Blanco	Verde
8	Verde	Azul	16	Marrón	Verde



Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
17	Gris	Verde	59	Rojo oscuro	Marrón oscuro
18	Blanco	Marrón	60	Negro	Rosa
19	Gris	Marrón	61	Azul	Rosa
20	Blanco	Gris	62	Rojo	Rosa
21	Blanco	Negro	63	Naranja	Rosa
22	Rojo	Negro	64	Amarillo	Rosa
23	Amarillo	Negro	65	Verde	Rosa
24	Violeta	Negro	66	Violeta	Rosa
25	Rojo	Blanco	67	Marrón	Rosa
26	Amarillo	Blanco	68	Gris	Rosa
27	Violeta	Blanco	69	Blanco	Rosa
28	Rojo	Azul	70	Verde oscuro	Rosa
29	Amarillo	Azul	71	Azul oscuro	Rosa
30	Violeta	Azul	72	Rojo oscuro	Rosa
31	Rojo	Verde	73	Negro	Verde oscuro
32	Amarillo	Verde	74	Azul	Verde oscuro
33	Violeta	Verde	75	Rojo	Verde oscuro
34	Gris	Rojo	76	Naranja	Verde oscuro
35	Naranja	Rojo	77	Amarillo	Verde oscuro
36	Amarillo	Rojo	78	Verde	Verde oscuro
37	Marrón	Rojo	79	Violeta	Verde oscuro
38	Violeta	Rojo	80	Marrón	Verde oscuro
39	Amarillo	Gris	81	Gris	Verde oscuro
40	Violeta	Gris	82	Blanco	Verde oscuro
41	Amarillo	Naranja	83	Azul oscuro	Verde oscuro
42	Violeta	Naranja	84	Rojo oscuro	Verde oscuro
43	Marrón	Amarillo	85	Negro	Azul oscuro
44	Amarillo	Amarillo	86	Azul	Azul oscuro
45	Amarillo	Marrón	87	Rojo	Azul oscuro
46	Negro	Marrón oscuro	88	Naranja	Azul oscuro
47	Azul	Marrón oscuro	89	Amarillo	Azul oscuro
48	Rojo	Marrón oscuro	90	Verde	Azul oscuro
49	Naranja	Marrón oscuro	91	Violeta	Azul oscuro
50	Amarillo	Marrón oscuro	92	Marrón	Azul oscuro
51	Verde	Marrón oscuro	93	Gris	Azul oscuro
52	Violeta	Marrón oscuro	94	Blanco	Azul oscuro
53	Marrón	Marrón oscuro	95	Rojo oscuro	Azul oscuro
54	Gris	Marrón oscuro	96	Negro	Rojo oscuro
55	Blanco	Marrón oscuro	97	Azul	Rojo oscuro
56	Rosa	Marrón oscuro	98	Rojo	Rojo oscuro
57	Verde oscuro	Marrón oscuro	99	Naranja	Rojo oscuro
58	Azul oscuro	Marrón oscuro	100	Amarillo	Rojo oscuro

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

Resistencia óhmica Ø 0,5 mm ( $\Omega$ /km, c.c.)	Valor medio: $93 \pm 3$ Valor máximo: 98
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 3,0%
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 700
Capacidad mutua Ø 0,5 mm (nF / Km, 1000 Hz)	Valor máximo: 120
Desequilibrio capacidad (pF / Km, 1000 Hz)	Valor máximo: 350
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	1000

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº pares	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)
2	4,0	20
3	5,0	30
4	5,5	45
5	6,0	50
6	6,5	55
7	7,0	70
8	7,5	75
10	8,0	80
12	8,5	100
15	9,0	110
20	10,0	150
25	10,5	170
30	12,0	220
35	13,0	250
50	15,0	340
75	17,5	480
100	20,0	635



# CABLES TELEFONICOS

## APLICACIÓN

Cables de 6 a 2424 pares que se utilizan como cables de enlace. Estas cubiertas ofrecen especial protección contra animales roedores y la cubierta EATST en particular, está diseñada para dar carácter ignífugo al cable.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, diámetro calibre 0,404; 0,511; 0,643 y 0,912 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Pares.

### Formación del núcleo

Unidades de 12, 13, 25, 50, 100 pares.

### Envoltorio del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio recubierta por ambas caras por copolímero de PE, longitudinal y solapada.

### Cubierta interna

PEBD negro o material ignífuga ZH (zero halogen).

### Armadura

Cinta de acero, corrugada, longitudinal y solapada.

### Cubierta externa

PEBD negro o material ignífuga ZH (zero halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Blanco	Azul	14	Negro	Marrón
2	Blanco	Naranja	15	Negro	Gris
3	Blanco	Verde	16	Amarillo	Azul
4	Blanco	Marrón	17	Amarillo	Naranja
5	Blanco	Gris	18	Amarillo	Verde
6	Rojo	Azul	19	Amarillo	Marrón
7	Rojo	Naranja	20	Amarillo	Gris
8	Rojo	Verde	21	Violeta	Azul
9	Rojo	Marrón	22	Violeta	Naranja
10	Rojo	Gris	23	Violeta	Verde
11	Negro	Azul	24	Violeta	Marrón
12	Negro	Naranja	25	Violeta	Gris
13	Negro	Verde	26	Blanco	Negro



### CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)				
No propagador del incendio	CEI 60332-3-24 · EN60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, longitud cables carbonizado ≤ 2,5 m)				
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 · EN 50267-1/2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)				
Baja Opacidad	CEI 61034-1/2 · EN 61034-1/2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)				
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 · EN 50267-1/2-1 (aislamiento LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )				
Desequilibrio resistencia	Valor medio máximo: 1,5% Valor máximo: 5%				
Resistencia aislamiento mínima a 15°C, 500Vcc	20 000 MΩ x km				
Capacidad mutua a 1000 Hz	Valor medio: 52 ± 3 nF/Km Valor máximo: 58 nF/Km				
Paradiafonia (NEXT) (dB, 500 m, 1000kHz, n° pares >51)	Valor medio mínimo: 65 Valor mínimo: 45				
Telediafonia (ELFEXT) (dB/km, 1000kHz)	Valor medio mínimo: 57 Valor mínimo: 35				
Desequilibrios de capacidad (pF/km, 800kHz, n° pares >12)		Valor medio max.		Valor max.	
	Par-par	45		260	
	Par-tierra	574		2625	
		0,404	0,511	0,643	0,912
Resistencia óhmica máxima(Ω/km, c.c.)		144,2	89,5	56,6	28,5
Rigidez dieléctrica (V cc-3 s)	Cond-Cond	2 500	3 000	3 600	4 500
	Cond-Pantalla	5 000	5 000	10 000	10 000
Atenuación nominal (dB/km)	0,8kHz	1,64	1,30	1,04	0,74
	1000kHz	27,10	21,40	17,50	12,80

## CABLES TELEFONICOS

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

N° Pares	Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,404 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,511 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,643 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,912 mm	
		EAPSP (kg/km)	EATST (kg/km)									
6	15,4	240	310	14,4	230	300	14,4	240	300	15,4	290	350
11	14,4	240	300	15,4	270	340	15,4	280	340	18,5	410	480
16	14,4	240	300	15,4	280	330	16,4	340	400	21,0	510	590
21	14,4	250	310	16,4	310	370	17,5	390	460	22,8	620	710
26	15,4	280	330	16,4	340	400	19,5	460	530	24,2	710	820
31	15,4	300	360	17,5	380	450	21,2	520	600	26,0	830	940
51	17,5	390	460	21,0	520	600	24,2	720	820	30,6	1 190	1 330
76	21,0	510	600	24,2	700	810	28,9	1 000	1 140	35,3	1 680	1 870
101	22,6	620	710	25,8	860	990	30,6	1 230	1 390	40,6	2 140	2 380
152	25,8	840	960	30,6	1 180	1 340	36,9	1 730	1 930	47,7	3 030	3 340
202	28,9	1 030	1 180	33,7	1 480	1 660	42,2	2 200	2 450	54,2	3 930	4 300
303	33,7	1 420	1 590	40,4	2 070	2 300	49,2	3 110	3 410	65,5	5 670	6 180
404	36,9	1 790	2 000	46,2	2 660	2 950	55,7	4 020	4 410	73,2	7 350	7 960
606	44,2	2 570	2 840	55,7	3 880	4 270	66,9	5 890	6 420	88,7	10 730	11 510
909	54,0	3 730	4 090	65,3	5 590	6 090	79,4	8 540	9 220			
1.212	60,5	4 730	5 170	74,8	7 200	7 820	90,2	10 990	11 790			
1.515	66,9	5 800	6 320	82,4	8 790	9 500						
1.818	71,7	6 830	7 420	88,7	10 360	11 140						
2.121	76,3	7 840	8 490									
2.222	77,8	8 180	8 830									
2.424	80,9	8 860	9 550									



## APLICACIÓN

Cables de 1 a 28 cuadretes estrella que se utilizan como cables de enlace entre enlaces. Su instalación recomendada es directamente enterrada.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,9 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Cuadretes estrella.

### Relleno del núcleo

Compuesto bloqueante del agua, compatible con todos los componentes del cable.

### Envoltente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

### Cubierta interna

PEBD negro.

### Armadura

Cinta de acero corrugada, longitudinal y solapada.

### Cubierta externa

PEBD.

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Posición del cuadrete en el centro o en la capa	Colores del Aislamiento				
	Cond. "a"	Cond. "b"	Cond. "c"	Cond. "d"	
				Centro y Capas pares	Capas impares
1ª (piloto)	Naranja	Verde	Rojo	Blanco	Negro
2ª, 4ª, 6ª, etc.	Amarillo	Verde	Azul	Blanco	Negro
3ª, 5ª, 7ª, etc	Amarillo	Verde	Rojo	Blanco	Negro
Último (referencia)	Naranja	Verde	Azul	Blanco	Negro



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

Resistencia óhmica Ø 0,9 mm ( $\Omega$ /km, c.c.)	Valor medio: 27,5 ± 1 Valor máximo: 29	
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,5%	
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 35 000	
Capacidad mutua Ø 0,9 mm (nF / Km, 800 Hz)	Valor medio: 38 ± 3 Valor máximo: 45	
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	Cond-Cond: 3 000 Cond-Pantalla: 3 500	
Desequilibrios de capacidad (pF/460 m, 1kHz)	Par-par	Cuad. Adyacentes Valor medio máximo: 35 Valor máximo: 250
	Par-par	Cuad. No adyacentes Valor medio máximo: ---- Valor máximo: 250
	Par-tierra	---- Valor medio máximo: 320 Valor máximo: 1 200

\*(Aplicable sólo a cables de más de 7 cuadretes)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº Cuadretes	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)
1	13,8	220
3	18,9	400
5	23,0	560
7	24,6	670
10	27,9	890
12	29,5	1 000
14	31,0	1 110
19	35,7	1 430
25	39,5	1 780
28	43,8	2 080

### APLICACIÓN

Cables de 11 a 101 pares que se utilizan como cables de enlace o distribución entre centrales. Su instalación es aérea autosoportada con protección especial contra cazadores.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,404; 0,511; 0,643 y 0,912 mm.

#### Aislamiento

Polietileno sólido.

#### Formación

Pares.

#### Formación del núcleo

Unidades de 12, 13, 25 pares.

#### Envoltente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

#### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

#### Cubierta interna

PEBD negro.

#### Armadura

Cinta de acero corrugada, longitudinal y solapada.

#### Cubierta externa

PEBD.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

Soporte: Cinta de acero galvanizado.

### CÓDIGO DE COLORES

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Blanco	Azul	14	Negro	Marrón
2	Blanco	Naranja	15	Negro	Gris
3	Blanco	Verde	16	Amarillo	Azul
4	Blanco	Marrón	17	Amarillo	Naranja
5	Blanco	Gris	18	Amarillo	Verde
6	Rojo	Azul	19	Amarillo	Marrón
7	Rojo	Naranja	20	Amarillo	Gris
8	Rojo	Verde	21	Violeta	Azul
9	Rojo	Marrón	22	Violeta	Naranja
10	Rojo	Gris	23	Violeta	Verde



Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
11	Negro	Azul	24	Violeta	Marrón
12	Negro	Naranja	25	Violeta	Gris
13	Negro	Verde	26	Blanco	Negro

### CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

	Ø <20 mm	Ø >20 mm
Sirga de acero galvanizado	Composición	7 x 1,6
	Ø exterior nom. (mm)	4,8
	Peso aprox. (kg/km)	112
	Carga rotura min.(N)	1 570

		0,404	0,511	0,643	0,912
Resistencia óhmica máxima(Ω/km, c.c.)		144,2	89,5	56,6	28,5
Rigidez dieléctrica (V cc-3 s)	Cond-Cond	2 500	3 000	3 600	4 500
	Cond-Pantalla	10 000	10 000	10 000	10 000
Atenuación nominal (dB/km)	0,8kHz	1,64	1,30	1,04	0,74
	1 000kHz	27,10	21,40	17,50	12,80
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,5%				
Resistencia aislamiento minima a 15°C, 500Vcc	20 000 MΩ x km				
Capacidad mutua a 1000 Hz	Valor medio: 52 ± 3 nF/Km Valor máximo: 58 nF/Km				
Paradiafonia (NEXT) (dB, 1000kHz)	Media mínima: 57 Mínimo: 35				
Telediafonia (ELFEXT) (dB/km, 1000kHz)	Media mínima: 57 Mínimo: 35				
Desequilibrios de capacidad (pF/km, 1000kHz)	Par-par	Valor medio máximo: 45 Valor máximo: 260			
	Par-tierra	Valor medio máximo: 574 Valor máximo: 2 625			

\*(Aplicable sólo a cables de más 12 pares)

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

N° Pares	Ø 0,404 mm		Ø 0,511 mm		Ø 0,643 mm		Ø 0,912 mm	
	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)						
11	16,0	420	16,0	440	16,0	460	19,7	690
16	16,0	430	16,0	450	18,1	520	22,2	800
21	16,0	430	17,0	480	19,7	690	23,8	900
26	16,0	450	18,1	520	20,7	740	25,2	1 000
31	17,0	480	18,7	660	22,2	800	26,8	1 110
51	19,1	570	22,2	800	25,2	1 000	31,4	1 480
76	22,2	800	25,2	900	29,9	1 300		
101	23,8	900						



## APLICACIÓN

Cables de 6 a 2424 pares, para distribución para abonados o cables de enlace entre centrales.  
Su instalación puede ser en canalización.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,404; 0,511; 0,643 y 0,912 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Cableados en unidades y estas se cablean para formar el núcleo.

### Formación del núcleo

Unidades de 12, 13, 25, 50, 100 pares.

### Envoltorio del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal ó helicoidal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

### Cubierta externa

PEBD ó material ignífuga ZH (zero halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Blanco	Azul	14	Negro	Marrón
2	Blanco	Naranja	15	Negro	Gris
3	Blanco	Verde	16	Amarillo	Azul
4	Blanco	Marrón	17	Amarillo	Naranja
5	Blanco	Gris	18	Amarillo	Verde
6	Rojo	Azul	19	Amarillo	Marrón
7	Rojo	Naranja	20	Amarillo	Gris
8	Rojo	Verde	21	Violeta	Azul
9	Rojo	Marrón	22	Violeta	Naranja
10	Rojo	Gris	23	Violeta	Verde
11	Negro	Azul	24	Violeta	Marrón
12	Negro	Naranja	25	Violeta	Gris
13	Negro	Verde	26	Blanco	Negro



## CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

Norma de referencia	Telefónica GT.ER.f5.001
No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 · EN 50267-1/2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)
Baja Opacidad	CEI 61034-1/2 · EN 61034-1/2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 · EN 50267-1/2-1 (aislamiento LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )

		0,404	0,511	0,643	0,912
Resistencia óhmica máxima(Ω/km, c.c.)		144,2	89,5	56,6	28,5
Rigidez dieléctrica (V cc-3 s)	Cond-Cond	2 500	3 000	3 600	4 500
	Cond-Pantalla	5 000	5 000	10 000	10 000
Telediafonía (ELFEXT) (dB/km, 1000kHz)	Min	57	57	57	57
	Medio Min	35	35	37	37
Atenuación nominal (dB/km)	0.8kHz	1,64	1,30	1,04	0,74
	3kHz	3,18	2,52	2,01	1,42
	150kHz	11,40	8,30	6,20	4,40
	1000kHz	27,10	21,40	17,50	12,80
Desequilibrio resistencia	Valor medio/máximo: 1,5% Valor máximo: 5%				
Resistencia aislamiento mínima a 15°C, 500Vcc	20 000 MΩx km				
Capacidad mutua a 1000 Hz	Valor medio: 52 ± 3 nF/Km Valor máximo: 58 nF/Km				
Paradiafonía (NEXT) (dB, 500 m, 1000kHz)		Nº pares ≤ 51		Nº pares > 51	
	(Valor medio-σ)	>50		>55	
	Valor mínimo	40		45	
Desequilibrios de capacidad (pF/km, 800kHz)		R.m.s. max.	Media max.	Valor max.	
	Par-par (<12p)	–	–	145	
	Par-par (>12p)	45	–	–	
	Par-tierra (<12p)	–	–	2 625	
	Par-tierra (>12p)	–	574	2 625	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº Pares	Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,404 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,511 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,643 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,912 mm	
		EAP (kg/km)	EAT (kg/km)									
6	7,5	60	80	8,3	80	100	9,5	100	120	11,6	160	180
11	8,6	80	100	9,7	110	130	11,2	150	170	14,0	250	280
16	9,4	110	120	10,7	140	160	12,5	200	220	15,8	330	360
21	10,2	120	140	11,7	170	190	13,7	240	270	17,5	410	450
26	10,9	140	170	12,6	200	220	14,8	290	320	19,0	490	530
31	11,5	160	190	13,4	230	260	15,8	330	360	20,6	580	630
51	13,6	230	260	16,4	340	380	19,1	490	540	25,3	900	960
76	16,1	330	370	19,5	490	540	23,5	740	810	30,9	1 330	1 430
101	17,9	410	460	21,9	630	690	26,3	940	1 020	35,0	1 740	1 850
152	21,4	600	660	25,8	890	970	31,3	1 370	1 470	42,0	2 540	2 690
202	24,1	770	840	29,1	1 160	1 250	35,5	1 780	1 900	47,9	3 330	3 520
303	28,4	1 100	1 180	34,7	1 670	1 790	42,4	2 590	2 740	57,7	4 900	5 150
404	32,3	1 430	1 530	39,4	2 180	2 330	48,5	3 410	3 600	66,1	6 470	6 780
606	38,6	2 130	2 260	48,6	3 270	3 460	59,9	5 100	5 360	81,6	9 630	10 030
909	46,7	3 150	3 330	58,6	4 840	5 090	72,6	7 580	7 930			
1.212	53,2	4 050	4 270	67,0	6 300	6 610	82,7	9 880	10 280			
1.515	59,0	5 010	5 270	74,3	7 800	8 150						
1.818	64,2	5 970	6 260	80,8	9 260	9 650						
2.121	69,0	6 920	7 240									
2.222	70,4	7 240	7 560									
2.424	73,5	7 880	8 230									



### APLICACIÓN

Cables de 6 a 1818 pares, se utilizan como cables de distribución para abonados o como cables de enlace entre centrales. El tipo de instalación recomendada es tendido en canalización. Norma de referencia Telefónica GT.ER.f5.002.

### CONSTITUCIÓN

#### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,404; 0,511; 0,643; 0,912 mm.

#### Aislamiento

Polietileno sólido.

#### Formación

Pares.

#### Formación del núcleo

Unidades de 12, 13, 25, 50, 100 pares.

#### Relleno del núcleo

Compuesto bloqueante del agua, compatible con todos los componentes del cable.

#### Envoltorio del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

#### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

#### Cubierta externa

PEBD negro.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

### CÓDIGO DE COLORES

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Blanco	Azul	14	Negro	Marrón
2	Blanco	Naranja	15	Negro	Gris
3	Blanco	Verde	16	Amarillo	Azul
4	Blanco	Marrón	17	Amarillo	Naranja
5	Blanco	Gris	18	Amarillo	Verde
6	Rojo	Azul	19	Amarillo	Marrón
7	Rojo	Naranja	20	Amarillo	Gris
8	Rojo	Verde	21	Violeta	Azul
9	Rojo	Marrón	22	Violeta	Naranja
10	Rojo	Gris	23	Violeta	Verde
11	Negro	Azul	24	Violeta	Marrón
12	Negro	Naranja	25	Violeta	Gris
13	Negro	Verde	26	Blanco	Negro



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

		0,404	0,511	0,643	0,912
Resistencia óhmica máxima(Ω/km, c.c.)		144,2	89,5	56,6	28,5
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	Cond-Cond	2 500	3 000	3 600	4 500
	Cond-Pantalla	5 000	5 000	10 000	10 000
Telediafonía (ELFEXT) (dB/km, 1000kHz)	Min	57	57	57	57
	Medio Min	35	35	37	37
Atenuación nominal (dB/km)	0,8kHz	1,64	1,30	1,04	0,74
	3kHz	3,18	2,52	2,01	1,42
	150kHz	11,40	8,30	6,20	4,40
	1000kHz	27,10	21,40	17,50	12,80
Desequilibrio resistencia	Valor medio máximo: 1,5% Valor máximo: 5%				
Resistencia aislamiento mínima a 15°C, 500Vcc	16 000 MΩ x km				
Capacidad mutua a 1000 Hz	Valor medio: 52 ± 3 nF/Km Valor máximo: 58 nF/Km				
Paradiafonía (NEXT) (dB, 500 m, 1000kHz)		<b>Nº pares ≤ 51</b>	<b>Nº pares &gt; 51</b>		
	(Valor medio-σ)	>50	>55		
	Valor mínimo	40	45		
Desequilibrios de capacidad (pF/km, 800kHz)		<b>R.m.s. max.</b>	<b>Media max.</b>	<b>Valor max.</b>	
	Par-par (<12p)	--	--	145	
	Par-par (>12p)	45	--	--	
	Par-tierra (<12p)	--	--	2 625	
	Par-tierra (>12p)	--	574	2 625	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº pares	Ø 0,404 mm		Ø 0,511 mm		Ø 0,643 mm		Ø 0,912 mm	
	Diam. cable (kg/km)	Peso cable (kg/km)						
6	7,6	70	9,0	100	10,4	130	12,9	200
11	8,9	90	10,6	140	12,4	190	15,7	310
16	10,2	120	11,8	170	13,8	240	17,8	420
21	11,1	140	12,9	210	15,3	300	19,8	530
26	11,9	170	13,9	250	16,6	360	21,5	630
31	12,6	190	14,8	290	17,7	420	23,4	750
51	15,0	270	17,8	420	21,6	640	29,0	1 170
76	17,5	370	20,9	590	25,7	910	34,6	1 700
101	19,5	510	23,7	770	29,1	1 190	39,4	2 230
152	23,1	730	28,3	1 120	35,0	1 740	47,6	3 290
202	26,0	940	32,1	1 460	39,8	2 280	54,3	4 320
303	31,3	1 380	38,5	2 130	48,1	3 360	65,9	6 400
404	35,7	1 810	44,0	2 790	54,9	4 410	75,5	8 460
606	43,0	2 700	54,2	4 260	68,1	6 750		
909	52,0	4 010	65,9	6 340	82,5	10 030		
1 212	59,6	5 220	75,5	8 300				
1 515	66,4	6 490	83,7	10 270				
1 818	72,1	7 720						



# CABLES TELEFONICOS

## APLICACIÓN

Cables telefónicos metálicos secos, tipo SEMAFOROS.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, diámetro calibre 0,91 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Cableados en pares (hasta 30 pares).

### Formación del núcleo

Capas concéntricas.

### Cinta de Envoltura

Formada por una cinta de poliéster aplicada en hélice cerrada y solapada.

Pantalla AM formada por cinta de aluminio con recubrimiento, tipo AL/"Mylar", aplicada en hélice cerrada e solapada.

### Cubierta interior

En Polietileno (P) o en material Zero Halogen, no propagador de llama (T), color natural.

### Armadura de cinta

Acero corrugado recubierta en ambas las caras por película de PEBD.

### Cubierta exterior

En Polietileno negro (P), material Zero Halogen, no propagador de llama (T) o PVC negro no propagador de llama (V).

## COLOR Y MARCADO

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares de un metro, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"	Nº Par	Conductor "a"	Conductor "b"
1	Blanco	Azul	14	Negro	Marrón
2	Blanco	Naranja	15	Negro	Gris
3	Blanco	Verde	16	Amarillo	Azul
4	Blanco	Marrón	17	Amarillo	Naranja
5	Blanco	Gris	18	Amarillo	Verde
6	Rojo	Azul	19	Amarillo	Marrón
7	Rojo	Naranja	20	Amarillo	Gris
8	Rojo	Verde	21	Violeta	Azul
9	Rojo	Marrón	22	Violeta	Naranja
10	Rojo	Gris	23	Violeta	Verde
11	Negro	Azul	24	Violeta	Marrón
12	Negro	Naranja	25	Violeta	Gris
13	Negro	Verde			



# CABLES TELEFONICOS

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

Resistencia óhmica Ø 0,9 mm (Ω/km, c.c.)	Valor medio: 29,2% Valor máximo: 30,9%
Desequilibrio resistencia Ø 0,9 mm	Valor medio: 1,5% Valor máximo: 5%
Resistencia aislamiento (MΩ x km, 20°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 25 000
Capacidad mutua (nF / Km, 1000 Hz)	Valor medio < 61 Valor máximo – 75
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	Cond. – Cond. 2 500 Cond. – Pantalla 5 000

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Cable Nº. total de pares	AM PSP		AM PST		AM PSV		AM TST	
	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)						
2	13	190	13	200	13	200	13	210
4	14	235	14	245	14	245	14	255
6	15	280	15	290	15	290	15	300
8	16	325	16	330	16	330	16	345
10	17	365	17	375	17	375	17	385
12	18	410	18	420	18	420	18	435
15	19	470	19	480	19	480	19	495
20	21	570	21	585	21	585	21	600
25	23	670	23	685	23	685	23	700
30	25	765	25	780	25	780	25	795

# CABLES TELEFONICOS

## APLICACIÓN

Cables de 4 a 61 conductores que se utilizan como cables de señalización y control. Esta cubierta ofrece especial protección del núcleo contra animales roedores y la cubierta EATST en particular, está diseñada para dar carácter ignífugo al cable.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 1,4 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Conductores individuales.

### Formación del núcleo

En capas.

### Envolvente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

### Cubierta interna

PEBD negro o material ignífuga ZH (zero halogen).

### Armadura

Cinta de acero corrugada, longitudinal y solapada.

### Cubierta externa

PEBD o material ignífuga ZH (zero halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Los conductores son identificados por la coloración del aislamiento según el código de color:

En cada capa: 1º negro, 2º blanco y los demás conductores seguirá la secuencia, rojo, gris, azul, marrón, verde, amarillo.

## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

Resistencia óhmica Ø 1,4 mm ( $\Omega$ /km, c.c.)	Valor medio: 11,2 ± 0,5 Valor máximo: 12,1
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 35 000
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	Cond-Cond: 3 000 Cond-Pantalla: 4 500



### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº Cond.	Diam. cable (mm)	Peso cable EAPST (kg/km)	Peso cable EATST (kg/km)
4	13,4	230	280
7	15,4	310	370
9	17,5	380	440
12	17,5	430	500
19	19,5	580	650
27	22,8	770	860
37	25,8	970	1 080
48	29,1	1 220	1 350
61	30,6	1 460	1 600

## APLICACIÓN

Cables de 4 a 28 pares que se utilizan como cables de señalización y control. Su instalación recomendada es en zanjas. La cubierta está especialmente diseñada para dar buena protección al núcleo contra interferencias inductivas (FR=0,26).

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Pares.

### Formación del núcleo

Cableado en capas.

### Envoltente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Cubierta interna

PEBD negro.

### Pantalla electrostática

Cinta de cobre corrugada, longitudinal y solapada.

### Asiento armadura

Cintas de polietileno solapadas.

### Armadura electromagnética

Dos flejes de acero aplicados helicoidalmente con gap no superior a 50% de la anchura del fleje. El fleje exterior tapaná el gap dejado por el fleje interno.

### Cubierta externa

PEBD negro.

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <ZPAU> < N° pares y sección> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Para todos los pares, el conductor A del par es color natural (sin color) y el conductor B sigue la siguiente secuencia en cada capa de completar el número de pares en la capa.

Par piloto	Pares restantes			
	(la secuencia se repite hasta completar el número de pares de la capa)			
Negro	Azul	Amarillo	Rojo	Verde

En el caso particular del cable de 2 pares, el cableado es en cuadrado estrella: Par 1: Sin color + negro.

Par 2: Amarillo y azul.



## CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (20°C)

Norma de referencia	NF F 55 698	
Resistencia óhmica ( $\Omega$ /km, c.c.)	Sección 1,0 mm <sup>2</sup>	Valor máximo: 18,46
	Sección 1,5 mm <sup>2</sup>	Valor máximo: 12,31
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,5%	
Resistencia aislamiento (M $\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 5 000	
Capacidad mutua máxima (nF/Km, 1000 Hz)	55	
Rigidez dieléctrica (Vcc-3 s)	Cond-Cond: 4 500	
	Cond-Pantalla: 4 500	
Desequilibrio capacidad tipo par-par (pF/500 m, 1000 Hz) *(entre pares adyacentes en la misma capa)	90% valor máximo: 200	
	Valor máximo: 400	
Factor de reducción, Rk (50Hz)	Tensión inducida (V/km)	Rk
	28	0,75
	32	0,70
	37	0,60
	42	0,50
	47	0,40
	54	0,35
	70	0,30
	80	0,28
	100	0,26
	120	0,25
170	0,24	
225	0,25	

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº pares	1 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>	
	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Diam. cable (mm)	Peso cable (kg/km)
4	21	720	22	650
7	24	920	27	1 150
14	30	1370	33	1 700
21	34	1720	37	2 050
28	38	2000	43	2 360

## APLICACIÓN

Cables de 1 a 25 cuadretes estrella, se utilizan como cables de enlace entre centrales. La cubierta EAT está diseñada para dar carácter ignífugo al cable.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, calibre 0,9, 1,3 y 1,4 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Cuadretes estrella.

### Formación del núcleo

Cableado en capas.

### Envolvente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

### Cubierta externa

PEBD o material ignífuga ZH (zero halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

### Colores del Aislamiento

Posición del quadrete en el centro o en la capa	Colores del Aislamiento					
	Cond. "a"	Cond. "b"	Cond. "c"	Cond. "d"	Centro y capas pares	Capas impares
1ª (piloto)	Naranja	Verde	Rojo		Blanco	Negro
2ª, 4ª, 6ª, etc.	Amarillo	Verde	Azul		Blanco	Negro
3ª, 5ª, 7ª, etc	Amarillo	Verde	Rojo		Blanco	Negro
Última referencia	Naranja	Verde	Azul		Blanco	Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-1/2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)
Baja Opacidad	CEI 61034-1/2 • EN 61034-1/2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-1/2-1 (aislamiento LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤ 10µSmm <sup>-1</sup> )



		Valor medio	Valor máximo	
Resistencia óhmica ( $\Omega$ /km, c.c.)	$\emptyset$ 0,9 mm	27,5 $\pm$ 1	29,0	
	$\emptyset$ 1,3 mm	13,2 $\pm$ 0,5	13,9	
	$\emptyset$ 1,4 mm	11,2 $\pm$ 0,5	11,9	
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,5%			
Resistencia aislamiento ( $M\Omega$ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 35 000			
		Valor medio	Valor máximo	
Capacidad mutua (nF / Km, 1000 Hz)	$\emptyset$ 0,9 mm	38 $\pm$ 3	45	
	$\emptyset$ 1,3 mm	41 $\pm$ 4	48	
	$\emptyset$ 1,4 mm	41 $\pm$ 4	50	
		R.m.s. max.	Media max.	Valor max.
Desequilibrios de capacidad (pF/km, 800kHz)	Par-par	Cuad. Adyacentes	35	250
	Par-par	Cuad. No Adyacentes	--	250
	Par-tierra	--	320	1 200
Rigidez dieléctrica (c.c. - 3 s)	Cond-cond: 3 000 V			
	Cond-Pantalla: 3 500 V			

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

N° Cuadretes	Diam. cable (mm)	Peso cable $\emptyset$ 0,9 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable $\emptyset$ 1,3 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable $\emptyset$ 1,4 mm	
		EAP (kg/km)	EAT (kg/km)		EAP (kg/km)	EAT (kg/km)		EAP (kg/km)	EAT (kg/km)
1	9,0	90	110	10,3	120	150	12,0	160	180
3	13,6	180	210	16,1	290	330	19,5	370	420
5	16,0	260	300	19,2	430	480	23,8	560	630
7	17,4	330	380	20,9	560	620	26,2	750	820
10	20,8	460	510	25,5	790	870	31,8	1 040	1 140
12	21,9	530	590	26,9	920	1 000	33,7	1 210	1 320
14	23,1	600	660	28,4	1 060	1 140	35,7	1 400	1 520
19	26,4	790	870	32,5	1 400	1 500	41,3	1 870	2 020
25	29,8	1 020	1 110	36,8	1 810	1 930	46,9	2 420	2 600

## APLICACIÓN

Cables de 1 a 28 cuadretes estrella que se utilizan como cables de enlace entre centrales. Estas cubiertas ofrecen especial protección contra animales roedores y la cubierta EATST en particular, está diseñada para dar carácter ignífugo al cable.

## CONSTITUCIÓN

### Conductor

Cobre recocido, calibre nominal 0,9, 1,3 y 1,4 mm.

### Aislamiento

Polietileno sólido.

### Formación

Cuadretes estrella.

### Formación del núcleo

En capas.

### Envolvente del núcleo

Cinta dieléctrica longitudinal y solapada.

### Pantalla del cable

Cinta de aluminio con copolímero de PE por ambas caras longitudinal y solapada.

### Cubierta interna

PEBD negro o material ZH (zero halogen).

### Armadura

Cinta de acero corrugada, longitudinal e solapada.

### Cubierta externa

PEBD o material ZH (zero halogen).

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

<Nombre fabricante> <tipo de cable> <año> <metraje>

## CÓDIGO DE COLORES

Posición del cuadrete en el centro o en la capa	Colores del Aislamiento				
	Cond "a"	Cond "b"	Cond "c"	Cond "d"	
				Centro y capas pares	Capas impares
1ª (piloto)	Naranja	Verde	Rojo	Blanco	Negro
2ª, 4ª, 6ª, etc.	Amarillo	Verde	Azul	Blanco	Negro
3ª, 5ª, 7ª, etc	Amarillo	Verde	Rojo	Blanco	Negro
Última referencia	Naranja	Verde	Azul	Blanco	Negro



## CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ELÉCTRICAS (20°C)

No propagación de la llama	CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)			
Baja Toxicidad	CEI 60754-1 • EN 50267-1/2-1 (contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)			
Baja Opacidad	CEI 61034-1/2 • EN 61034-1/2 (cámara de 27 m <sup>3</sup> , 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)			
Baja Corrosividad	CEI 60754-2 • EN 50267-1/2-1 (aislamiento LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤ 10μSmm <sup>-1</sup> )			
Resistencia óhmica (Ω/km, c.c.)		Valor medio	Valor máximo	
	Ø 0,9 mm	27,5 ± 1	29,0	
	Ø 1,3 mm	13,2 ± 0,5	13,9	
	Ø 1,4 mm	11,2 ± 0,5	11,9	
Desequilibrio resistencia	Valor máximo: 2,5%			
Resistencia aislamiento (MΩ x km, 15°C, 500Vcc.)	Valor mínimo: 35 000			
Capacidad mutua (nF / Km, 1000 Hz)		Valor medio	Valor máximo	
	Ø 0,9 mm	38 ± 3	45	
	Ø 1,3 mm	41 ± 4	48	
	Ø 1,4 mm	41 ± 4	50	
Desequilibrios de capacidad (0,9-1,3 pF/km, 1kHz)		R.m.s. max.	Media max.	Valor max.
	Par-par	Cuad. Adyacentes	35	250
	Par-par	Cuad. No Adyacentes	--	250
	Par-tierra	--	320	1 200
Rigidez dieléctrica (c.c. - 3 s)	Cond-cond: 3 000 V Cond-Pantalla: 3 500 V			

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Nº Cuadretes	Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 0,9 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 1,3 mm		Diam. cable (mm)	Peso cable Ø 1,4 mm	
		EAPSP (kg/km)	EATST (kg/km)		EAPSP (kg/km)	EATST (kg/km)		EAPSP (kg/km)	EATST (kg/km)
1	12,4	180	220	14,4	240	290	15,4	280	330
3	17,5	320	380	19,5	440	510	24,0	560	650
5	19,5	420	490	22,6	610	700	27,1	770	880
7	21,2	500	590	24,4	770	870	30,6	990	1 120
10	24,4	660	760	29,1	1 020	1 150	35,1	1 310	1 460
12	26,0	740	850	30,6	1 170	1 300	36,7	1 490	1 660
14	27,5	830	940	32,3	1 320	1 460	40,4	1 710	1 890
19	30,8	1 040	1 180	37,0	1 700	1 870	45,9	2 220	2 440
25	34,0	1 290	1 450	42,3	2 170	2 370	50,6	2 810	3 070
28	37,2	1 510	1 690						

# CABLES DE FIBRA ÓPTICA

## **Cables no armados**

- Unitubo - TOU ZvE
- Unitubo ignifugo - TOU ZvZ1
- Unitubo anti-roedor - TOU ZrE
- Unitubo anti-roedor ignifugo TOU ZrZ1
- Multitubo - TON ZvE
- Multitubo ignifugo - TON ZvZ1
- Multitubo anti-roedor - TON ZrE
- Multitubo anti-roedor ignifugo - TON ZrZ1
- PKP
- TKT

## **Cables armados**

- Unitubo - TOU ZvE2AE
- Unitubo ignifugo - TOU ZvZ12AZ1
- Multitubo - TON ZvE2AE
- Multitubo ignifugo - TON ZvZ12AZ1
- PESP-DR • TEST-DR
- PKESP • TKESP

## **Cables aéreos**

- TON ES - 8 vanos cortos
- ADSS - vanos cortos
- ADSS - vanos medios





## APLICACIÓN

Cable unitubo loose, no metálico, de bajas dimensiones, bajo peso, estanco al paso del agua. Cable destinado a utilizar en la red interior y exterior en canalización. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

### Tubo Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

### Cubierta Exterior

Polietileno.

## COLOR Y MARCADO

Negro

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	6,0	30	550	200	100	0,5	110	85
4	4	6,0	30	550	200	100	0,5	110	85
6	6	6,0	30	550	200	100	0,5	110	85
8	8	6,0	30	550	200	100	0,5	110	85
12	12	6,0	30	550	200	100	0,5	110	85
16	16	6,5	35	700	250	100	0,5	120	90

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

## APLICACIÓN

Cable unitubo loose, no metálico, de bajas dimensiones y bajo peso, no propagador de la llama y con cubierta libre de halógenos. Cable destinado a utilizar en la red interior y exterior\* para instalación en canalización. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

\*Protegido de la radiación solar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

### Tube Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

Negro

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro

### Marcado de la Cubierta

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <Año de fabricación> <marcado métrico>

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado  $\leq$  540 mm)

### Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m<sup>3</sup>, 40 minutos, transmitancia luminosa  $\geq$ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados  $\leq$  0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH  $\geq$ 4,3; conductividad  $\leq$  10 $\mu\text{Smm}^{-1}$ )



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	6,0	40	700	250	100	0,5	110	85
4	4	6,0	40	700	250	100	0,5	110	85
6	6	6,0	40	700	250	100	0,5	110	85
8	8	6,0	40	700	250	100	0,5	110	85
12	12	6,0	40	700	250	100	0,5	110	85
16	16	6,5	45	800	300	100	0,5	120	90

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable unitubo loose, no metálico, de bajas dimensiones, bajo peso, estanco al paso del agua.  
 Cable destinado a utilizar en la red interior y exterior, para instalación en canalización en entornos con presencia de roedores. Puede ser instalado por tracción o blowing.  
 Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tube Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio compactadas para ofrecer resistencia a los roedores.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	6,0	40	1 000	350	100	0,5	110	85
4	4	6,0	40	1 000	350	100	0,5	110	85
6	6	6,0	40	1 000	350	100	0,5	110	85
8	8	6,0	40	1 000	350	100	0,5	110	85
12	12	6,0	40	1 000	350	100	0,5	110	85
16	16	6,5	45	1 100	400	100	0,5	120	90

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

## APLICACIÓN

Cable unitubo loose, no metálico, no propagador de la llama e con cubierta libre de halógenos, de bajas dimensiones, bajo peso. Cable destinado a utilizar en la red interior y exterior\* para instalación en canalización y en entornos con presencia de roedores. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

\*Protegido de la radiación solar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b)

### Tubo Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

### Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m<sup>3</sup>, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥4,3; conductividad ≤ 10µSmm<sup>-1</sup>)



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	6,0	50	1 000	350	100	0,5	110	85
4	4	6,0	50	1 000	350	100	0,5	110	85
6	6	6,0	50	1 000	350	100	0,5	110	85
8	8	6,0	50	1 000	350	100	0,5	110	85
12	12	6,0	50	1 000	350	100	0,5	110	85
16	16	6,5	55	1 100	400	100	0,5	120	90

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, núcleo seco, de bajas dimensiones y bajo peso, estanco al paso del agua. Cable adecuado para instalación interior o exterior en canalización. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas e con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Negro

#### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd



## Código de colores de los tubos

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de Fibras cable	N. de elem.	N. de Fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	10,0	70	1 150	650	300	1	180	140
24	5	6	10,0	70	1 150	650	300	1	180	140
24	5	8	10,0	70	1 150	650	300	1	180	140
24	5	12	10,5	75	1 350	750	300	1	190	145
32	5	8	10,0	70	1 150	650	300	1	180	140
36	6	6	10,0	75	1 250	650	300	1	180	140
36	5	12	10,5	75	1 350	750	300	1	190	145
48	6	8	10,0	75	1 250	650	300	1	180	140
48	5	12	10,5	75	1 350	750	300	1	190	145
60	5	12	10,5	75	1 350	750	300	1	190	145
64	8	8	12,0	105	1 550	800	300	1	215	170
72	9	8	12,5	115	1 900	950	300	1	225	175
72	6	12	11,0	85	1 750	850	300	1	198	154
96	12	8	14,5	160	2 450	1000	300	1	260	205
96	8	12	12,5	115	1 750	950	300	1	225	175
120	10	12	14,0	145	2 250	1 150	300	1	250	195
128	16	8	15,0	170	2 550	1 050	300	1	270	210
144	18	8	15,0	170	2 550	1 050	300	1	270	210
144	12	12	15,5	180	2 850	1 400	300	1	280	215

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, núcleo seco, no propagador de la llama y con cubierta libre de halógenos, de bajas dimensiones, bajo peso. Cable adecuado para instalación interior o exterior\* para instalación en canalización. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

\*Protegido de la radiación solar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Negro

#### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd



## Código de colores de los tubos

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**Libre de halógenos**

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10µSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	10,0	90	1 400	850	300	1	180	140
24	5	6	10,0	90	1 400	850	300	1	180	140
24	5	8	10,0	90	1 400	850	300	1	180	140
24	5	12	10,5	100	1 550	1 000	300	1	190	145
32	5	8	10,0	90	1 400	850	300	1	180	140
36	6	6	10,0	100	1 500	850	300	1	180	140
36	5	12	10,5	100	1 550	1 000	300	1	190	145
48	6	8	10,0	100	1 500	850	300	1	180	140
48	5	12	10,5	100	1 550	1 000	300	1	190	145
60	5	12	10,5	100	1 550	1 000	300	1	190	145
64	8	8	12,0	135	2 100	1 250	300	1	215	170
72	9	8	12,5	150	2 250	1 050	300	1	225	175
72	6	12	11,0	110	1 750	850	300	1	198	154
96	12	8	14,5	205	3 100	1 200	300	1	260	205
96	8	12	12,5	150	2 300	1 200	300	1	225	175
120	10	12	14,0	180	2 750	1 450	300	1	250	195
128	16	8	15,0	210	3 200	1 350	300	1	270	210
144	18	8	15,0	210	3 200	1 350	300	1	270	210
144	12	12	15,5	225	3 400	1 650	300	1	280	215

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, núcleo seco, de bajas dimensiones y bajo peso, estanco al paso del agua. Cable adecuado para instalación interior o exterior en canalización y en entornos con presencia de roedores. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125 m – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125 m – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro

#### Color de los elementos de rellenos

Negro

#### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd



### Código de colores de los tubos

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio mín. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	10,0	90	3500	1850	300	1	180	140
24	5	6	10,0	90	3500	1850	300	1	180	140
24	5	8	10,0	90	3500	1850	300	1	180	140
24	5	12	10,5	100	4100	2200	300	1	190	145
32	5	8	10,0	90	3500	1850	300	1	180	140
36	6	6	10,0	105	3900	1800	300	1	180	140
36	5	12	10,5	100	4100	2200	300	1	190	145
48	6	8	10,0	105	3900	1800	300	1	180	140
48	5	12	10,5	100	4100	2200	300	1	190	145
60	5	12	10,5	100	4100	2200	300	1	190	145
64	8	8	12,0	135	4500	2200	300	1	215	170
72	9	8	12,5	150	4750	2150	300	1	225	175
72	6	12	11,0	115	4500	2200	300	1	198	154
96	12	8	14,5	200	5850	2550	300	1	260	205
96	8	12	12,5	150	5150	2750	300	1	225	175
120	10	12	14,0	185	5900	2900	300	1	250	195
128	16	8	15,0	205	5650	2700	300	1	270	210
144	18	8	15,0	205	5650	2700	300	1	270	210
144	12	12	15,5	225	6900	3300	300	1	280	215

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

## APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, núcleo seco, no propagador de la llama y con cubierta libre de halógenos, de bajas dimensiones y bajo peso. Cable adecuado para instalación interior o exterior\* para instalación en canalización y en entornos con presencia de roedores. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

\*Protegido de la radiación solar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b)

### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

### Color de los elementos de rellenos

Negro

### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd



## Código de colores de los tubos

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**Libre de halógenos**

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10µSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	10,0	115	3500	1850	300	1	180	140
24	5	6	10,0	115	3500	1850	300	1	180	140
24	5	8	10,0	115	3500	1850	300	1	180	140
24	5	12	10,5	125	4100	2200	300	1	190	145
32	5	8	10,0	115	3500	1850	300	1	180	140
36	6	6	10,0	130	3900	1800	300	1	180	140
36	5	12	10,5	125	4100	2200	300	1	190	145
48	6	8	10,0	130	3900	1800	300	1	180	140
48	5	12	10,5	125	4100	2200	300	1	190	145
60	5	12	10,5	125	4100	2200	300	1	190	145
64	8	8	12,0	165	4500	2200	300	1	215	170
72	9	8	12,5	180	4750	2150	300	1	225	175
72	6	12	11,0	140	4500	2200	300	1	198	154
96	12	8	14,5	240	5850	2550	300	1	260	205
96	8	12	12,5	180	5150	2750	300	1	225	175
120	10	12	14,0	220	5900	2900	300	1	250	195
128	16	8	15,0	240	5650	2700	300	1	270	210
144	18	8	15,0	240	5650	2700	300	1	270	210
144	12	12	15,5	265	6900	3300	300	1	280	215

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

## APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, dupla cubierta, 4 a 144 fibras.

Tubos holgados, núcleo seco, con obturación longitudinal, doble cubierta, resistente al aplastamiento, impacto y a la abrasión. Cable adecuado para instalación en canalización o directamente enterrado. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas e con compuesto bloqueante del agua.

### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cintas que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

### Cubierta Interior

Polietileno.

### Refuerzo mecánico

Fibras de aramida hidroexpansivas colocadas en torno del núcleo.

### Cubierta Exterior

Polietileno.

## COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, de acuerdo con la norma constructiva o con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Verde	2 · Rojo	3 · Azul	4 · Amarillo
5 · Gris	6 · Violeta	7 · Marrón	8 · Naranja

### Código de colores de los tubos

#### 6 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az
------	------	------

#### 8 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az	2 Vd
------	------	------	------



## Código de colores de los tubos

### 12 tubos

3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd
------	------	------	------

### 18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

### Normas Constructivas

ADIF TE-038.003 • Telefonica ER.f6.205:Dec.2003

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS – CONSTRUCCIÓN ADIF

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
						Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
16	8	2	13,5	135	3 200	260	5	270	205
32	6	8	14,5	155	3 200	260	5	290	220
64	6	5(12)+1(4)	14,5	155	3 200	260	5	290	220
96	12	8	19,0	270	3 200	260	5	380	285
128	18	8	20,5	285	3 200	260	5	410	310

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS – CONSTRUCCIÓN TELEFÓNICA

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
						Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
4	6	2	14,5	155	4200	260	5	290	220
6	6	2	14,5	155	4200	260	5	290	220
8	6	2	14,5	155	4200	260	5	290	220
12	6	2	14,5	155	4200	260	5	290	220
16	6	4	14,5	155	4200	260	5	290	220
24	6	4	14,5	155	4200	260	5	290	220
32	6	8	14,5	155	4200	260	5	290	220
48	6	8	14,5	155	4200	260	5	290	220
64	8	8	15,5	175	4200	260	5	310	310
96	12	8	18,5	255	4200	260	5	370	280
128	18	8	19,5	265	4200	260	5	390	295
144	18	8	19,5	265	4200	260	5	390	295

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

## APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, no propagador de la llama y con doble cubierta libre de halógenos, de 4 a 256 fibras. Tubos holgados, núcleo seco, con obturación longitudinal, resistente al aplastamiento, impacto y a la abrasión. Cable adecuado para instalación en canalización o directamente enterrado. Puede ser instalado por tracción o blowing. Fácil de manejar y de instalar.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b).

### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cintas que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

### Cubierta Interior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### Refuerzo Mecánico

Fibras de aramida hidroexpansivas colocadas en torno del núcleo.

### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

Amarillo o Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, de acuerdo con la norma constructiva o con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Verde	2 · Rojo	3 · Azul	4 · Amarillo
5 · Gris	6 · Violeta	7 · Marrón	8 · Naranja

### Color de los elementos de rellenos

Negro

### Código de colores de los tubos

#### 6 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az
------	------	------

#### 8 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az	2 Vd
------	------	------	------



## Código de colores de los tubos

### 12 tubos

3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd
------	------	------	------

### 18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**Normas Constructivas** ADIF TE-038.003 • Telefonica ER.f6.210;Dec.2006

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 • EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**No propagación del incendio** CEI 60332-3-24 • EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, Longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)

### Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 • EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 • EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 • EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10µSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS – CONSTRUCCIÓN ADIF

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
						Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
16	8	2	13,5	180	3 200	260	5	270	205
32	6	8	14,5	210	3 200	260	5	290	220
64	6	5(12)+1(4)	14,5	210	3 200	260	5	290	220
96	12	8	19,0	340	3 200	260	5	380	285
128	18	8	20,5	365	3 200	260	5	410	310

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS – CONSTRUCCIÓN TELEFÓNICA

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
						Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
4	6	2	13,0	180	4 200	260	5	290	220
6	6	2	13,0	180	4 200	260	5	290	220
8	6	2	13,0	180	4 200	260	5	290	220
12	6	2	13,0	180	4 200	260	5	290	220
16	6	4	13,0	180	4 200	260	5	290	220
24	6	4	13,0	180	4 200	260	5	290	220
32	6	8	13,0	180	4 200	260	5	290	220
48	6	8	13,0	180	4 200	260	5	290	220
64	8	8	15,0	220	4 200	260	5	310	310
96	12	8	18,0	300	4 200	260	5	370	280
128	18	8	18,5	315	4 200	260	5	390	295
144	18	8	18,5	315	4 200	260	5	390	295
256	18	16	20,0	350	4 200	260	5	400	300

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C. Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

### APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, unitubo loose, de bajas dimensiones y bajo peso, con doble cubierta, estanco al paso del agua bajo la cubierta interior y con protección metálica. Cable destinado a utilizar en la red exterior, para instalación directamente enterrada o en canalización y en entornos con presencia de roedores. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tube Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Interior

Polietileno.

#### Protección metálica

En fleje corrugada de acero recubierto de copolimero.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <Año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	10,0	115	1 100	350	200	1	200	160
4	4	10,0	115	1 100	350	200	1	200	160
6	6	10,0	115	1 100	350	200	1	200	160
8	8	10,0	115	1 100	350	200	1	200	160
12	12	10,0	115	1 100	350	200	1	200	160
16	16	11,0	130	1 350	450	200	1	220	175

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, unitubo loose, no propagador de la llama y libre de halógenos, de bajas dimensiones y bajo peso, con doble cubierta, estanco al paso del agua bajo la cubierta interior. Cable destinado a utilizar en la red exterior, para instalación directamente enterrada o en canalización y en entornos con presencia de roedores. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b)

#### Tubo Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Interior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

#### Protección metálica

En fleje corrugada de acero recubierto de copolímero.

#### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### COLOR Y MARCADO

Negro

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa
13 · Blanco / Negro	14 · Amarillo / Negro	15 · Naranja / Negro	16 · Rojo / Negro



## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**No propagación del incendio** CEI 60332-3-24 · EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, Longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)

**Libre de halógenos**

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m<sup>3</sup>, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
				Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
2	2	10,0	140	1 400	350	200	1	200	160
4	4	10,0	140	1 400	350	200	1	200	160
6	6	10,0	140	1 400	350	200	1	200	160
8	8	10,0	140	1 400	350	200	1	200	160
12	12	10,0	140	1 400	350	200	1	200	160
16	16	11,0	155	1 550	450	200	1	220	175

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, multitubo loose, con doble cubierta, estando al paso del agua bajo la cubierta interior y con protección metálica. Cable destinado a utilizar en la red exterior, para instalación directamente enterrada o en canalización y en entornos con presencia de roedores. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Interior

Polietileno.

#### Protección metálica

En fleje corrugada de acero recubierto a copolímero.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Negro

#### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd



## Código de colores de los tubos

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio mín. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	14,5	180	1 950	1 050	450	5	350	275
24	5	6	14,5	180	1 950	1 050	450	5	350	275
24	5	8	14,5	180	1 950	1 050	450	5	350	275
24	5	12	14,5	190	1 950	1 050	450	5	350	275
32	5	8	14,5	180	1 950	1 050	450	5	350	275
36	6	6	14,5	200	2 050	950	450	5	350	275
36	5	12	14,5	190	1 950	1 050	450	5	350	275
48	6	8	14,5	200	2 050	950	450	5	350	275
48	5	12	14,5	190	1 950	1 050	450	5	350	275
60	5	12	14,5	190	1 950	1 050	450	5	350	275
64	8	8	16,5	240	2 450	1 250	450	5	400	315
72	9	8	16,5	250	2 550	1 200	450	5	400	315
72	6	12	15,5	215	2 200	1 100	450	5	375	300
96	12	8	18,5	315	3 150	1 400	450	5	450	350
96	8	12	16,5	250	2 550	1 400	450	5	400	315
120	10	12	18,5	300	3 000	1 500	450	5	450	350
128	16	8	19,5	330	3 350	1 400	450	5	470	370
144	18	8	19,5	330	3 350	1 400	450	5	470	370
144	12	12	19,5	340	3 450	1 700	450	5	470	370

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, multitubo loose, no propagador de la llama y libre de halógenos, con doble cubierta, estanco al paso del agua bajo la cubierta interior y con protección metálica. Cable destinado a utilizar en la red exterior, para instalación directamente enterrada o en canalización y en entornos con presencia de roedores. Fácil de manejar y de instalar.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubos de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Refuerzo mecánico

Formado por fibras de vidrio.

#### Hilo de rasgado

Hilo no metálico.

#### Cubierta Interior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

#### Protección metálica

En fleje corrugada de acero recubierto a copolímero.

#### Cubierta Exterior

Material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Negro

#### Código de colores de los tubos

Hasta 12 tubos

1 · Rojo	2 a 11 · Natural	12 · Verde
----------	------------------	------------



## Código de colores de los tubos

16 tubos

1ª Capa	Bl	Rj	Az	Vd
2ª Capa	3 Bl	3Rj	3 Az	3 Vd

18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**No propagación del incendio** CEI 60332-3-24 · EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, Longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)

**Libre de halógenos**

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10µSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción máxima		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
					Instalación (N)	Permanente (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12	5	6	14,5	240	2 450	1 300	450	5	350	275
24	5	6	14,5	240	2 450	1 300	450	5	350	275
24	5	8	14,5	240	2 450	1 300	450	5	350	275
24	5	12	14,5	245	2 500	1 400	450	5	350	275
32	5	8	14,5	240	2 450	1 300	450	5	350	275
36	6	6	14,5	250	2 500	1 200	450	5	350	275
36	5	12	14,5	245	2 500	1 400	450	5	350	275
48	6	8	14,5	250	2 500	1 200	450	5	350	275
48	5	12	14,5	245	2 500	1 400	450	5	350	275
60	5	12	14,5	245	2 500	1 400	450	5	350	275
64	8	8	16,5	300	3 050	1 550	450	5	400	315
72	9	8	16,5	315	3 200	1 500	450	5	400	315
72	6	12	15,5	275	2 800	1 400	450	5	375	300
96	12	8	18,5	385	3 850	1 800	450	5	450	350
96	8	12	16,5	315	3 200	1 750	450	5	400	315
120	10	12	18,5	370	3 750	1 900	450	5	450	350
128	16	8	19,5	405	4 050	2 050	450	5	470	370
144	18	8	19,5	405	4 050	2 050	450	5	470	370
144	12	12	19,5	420	4 200	2 100	450	5	470	370

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

## APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, multitubo loose, con doble cubierta estanco al paso del agua bajo la cubierta interior e con protección metálica. Cable adecuado para instalación en el exterior directamente enterrado o en canalización y en entornos con presencia de roedores.

PESP-DR – cubiertas en polietileno

TEST-DR – cubiertas en material LSZH, cable no propagador de la llama y libré de halógenos.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – CEI 60793-2 (A1.b).

### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Hilo de Rasgado

Hilo no metálico bajo la cubierta interior.

### Cubierta Interior

De polietileno o de material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### Hilo de Rasgado

Hilo no metálico bajo la armadura.

### Protección Metálica

En fleje corrugada de acero recubierto a copolímero.

### Cubierta Exterior

Polietileno o material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

PESP-DR: Negro.

TEST-DR: Negro o Amarillo.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Verde	2 · Rojo	3 · Azul	4 · Amarillo
5 · Gris	6 · Violeta	7 · Marrón	8 · Naranja
9 · Blanco	10 · Rosa	11 · Negro	12 · Turquesa

### Color de los elementos de rellenos

Negro.



## Código de colores de los tubos

- 1 tubo – Bl
- 2 tubos – Bl -Rj
- 3 tubos – Bl-Rj-Vd
- 4 tubos – 1ª Capa Bl-Bl-Rj-Vd
- n tubos – Bl-...-Bl-Rj-Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

### TEST-DR

**No propagación de la llama** CEI 60332-1-2 · EN 60332-1-2 (cable vertical, llama a 750°C, longitud cable carbonizado ≤ 540 mm)

**No propagación del incendio** CEI 60332-3-24 · EN 60332-3-24 (conj. cables en bandeja vertical, Longitud cable carbonizado ≤ 2,5 m)

### Libre de halógenos

**Baja Opacidad** CEI 61034-2 · EN 61034-2 (cámara de 27 m³, 40 minutos, transmitancia luminosa ≥ 60%)

**Baja Toxicidad** CEI 60754-1 · EN 50267-2-1 (cubierta - contenido de ácidos halogenados ≤ 0,5%)

**Baja Corrosividad** CEI 60754-2 · EN 50267-2-3 (cubierta LSZH: pH ≥ 4,3; conductividad ≤ 10μSmm<sup>-1</sup>)

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)		Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
				PESP-DR	TEST-DR		Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
8	6	4	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
12	6	6	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
16	6	4	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
18	6	6	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
24	6	8	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
32	6	8	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
36	6	6	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
48	6	8	14,5	240	270	2 350	450	5	350	275
64	8	8	17,0	275	310	2 450	450	5	410	325
80	10	8	18,0	330	370	2 450	450	5	435	345
96	8	12	18,0	330	370	2 050	450	5	435	345

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

Tracción máxima 2600N (LASE 1%).

## APLICACIÓN

Cable de construcción robusta, multitubo loose, con doble cubierta estanco al paso del agua bajo la cubierta interior e con protección metálica. Cable adecuado para instalación en el exterior directamente enterrado o en canalización y en entornos con presencia de roedores.

PKESP – cubiertas en polietileno

TKEST – cubiertas en material LSZH, cable no propagador de la llama y libre de halógenos.

## CONSTITUCIÓN

### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – CEI 60793-2 y ITU-T Rec. G.652

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655

Multimodo tipo 50/125 µm – CEI 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651

Multimodo tipo 62,5/125 µm – CEI 60793-2 (A1.b)

### Tensor Central Dieléctrico

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cintas que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

### Cubierta Interior

Polietileno o material termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

### Tensor Periférico dieléctrico

Hilos de fibra de aramida colocados en torno del núcleo.

### Protección Metálica

En fleje corrugada de acero recubierto a copolímero.

### Cubierta Exterior

Polietileno o compuesto termoplástico retardador de llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos opacos.

## COLOR Y MARCADO

PKESP: Negro.

TKEST: Negro o Amarillo.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <Año de fabricación> <marcado métrico>

## IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Rojo	2 · Verde	3 · Azul	4 · Amarillo
5 · Violeta	6 · Naranja	7 · Marrón	8 · Gris
9 · Negro	10 · Rosa	11 · Turquesa	12 · Blanco

### Color de los elementos de rellenos

Negro.

### Código de colores de los tubos

#### 6 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az
------	------	------



## Código de colores de los tubos

### 8 tubos

2 Bl	2 Rj	2 Az	2 Vd
------	------	------	------

### 12 tubos

3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd
------	------	------	------

### 18 tubos

1ª Capa	2 Bl	2 Rj	2 Az	
2ª Capa	3 Bl	3 Rj	3 Az	3 Vd

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Normas Constructivas

ADIF TE-038.003

## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elementos	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)		Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio mínimo curvatura	
				PKESP	TKEST		Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
16	8	2	15,5	215	265	3 200	260	5	390	310
32	6	8	16,5	235	290	3 200	260	5	415	330
64	6	5(12)+1(4)	16,5	235	290	3 200	260	5	415	330
96	12	8	22,0	370	460	3 200	260	5	550	440
128	18	8	22,5	400	485	3 200	260	5	565	450

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

### APLICACIÓN

Cable multitubo loose, no metálico, núcleo seco, de bajas dimensiones y bajo peso, estanco al paso del agua.  
 Cable adecuado para instalación aérea, en figura 8.  
 Tensor de acero galvanizado.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – IEC 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.  
 Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.  
 Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.  
 Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.b).

#### Elemento Tensor Central

Elemento tensor de fibra de vidrio (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cinta que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

#### Tensor Metálico

Tensor metálico de acero galvanizado.  
 7 hilos de 1 mm de diámetro.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:  
 CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Negro.

#### Código de colores de los tubos

1 · Rojo	2 · Natural	3 · Natural	4 · Natural	5 · Verde
----------	-------------	-------------	-------------	-----------



## CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro cable óptico (mm)	Altura total cable (mm)	Peso cable (Kg/Km)	Tracción máxima (N)	Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
							Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12										
24										
36	5	12	11	19	160	2 350	300	1	265	210
48										
60										

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

Carga de rotura mínima del tensor de acero 7 x 1: 6 600 N.

### APLICACIÓN

Cable autoportado, totalmente dieléctrico, adecuado para instalación aérea en pequeños vanos.  
Topología loose, núcleo seco.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – IEC 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cintas que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

#### Refuerzo Mecánico

Fibras de aramida colocadas en torno del núcleo.

Si se requiere protección anti balística, se aplica cinta de aramida.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

### COLOR Y MARCADO

Negro

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Natural.

#### Código de colores de los tubos

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo		

### CARACTERÍSTICAS GENERALES



### Características mecánicas

Tensión máx. EDS	1150 N
Sección resistente	7,9 mm <sup>2</sup>
Módulo de Young	67 kN/mm <sup>2</sup>
Coef. Exp. Térmica	14 x 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Flecha mínima instalación	2 %
Vano máximo (dependiendode las condiciones de instalación)	80 m

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción		Resistencia mecánica		Radio min. curvatura	
					mínima de ruptura (N)	máxima de ruptura (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12										
24										
36	6	12	16	200	52 000	11 000	250	1,5	260	210
48										
60										
72										

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

### APLICACIÓN

Cable autoportado, totalmente dieléctrico, adecuado para instalación aérea en vanos medios.  
Topología loose, núcleo seco.

### CONSTITUCIÓN

#### Fibras ópticas (en opción)

Monomodo (Dispersion unshifted) – IEC 60793-2 y ITU-T Rec. G.652.

Monomodo NZD – ITU-T Rec. G.655.

Multimodo tipo 50/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.a) y ITU-T Rec. G.651.

Multimodo tipo 62,5/125  $\mu\text{m}$  – IEC 60793-2 (A1.b).

#### Tensor Central Dieléctrico

Varilla de fibra de vidrio reforzada (FRP).

#### Tubos Loose

Tubo de PBT con las fibras ópticas y con compuesto bloqueante del agua.

#### Elementos de Estanqueidad

Hilos y cintas que bloquean el paso de agua en el interior del cable.

#### Cubierta Interior

Polietileno.

#### Refuerzo Mecánico

Fibras de aramida colocadas en torno del núcleo.

Si se requiere protección anti balística, se aplica cinta de aramida.

#### Cubierta Exterior

Polietileno.

En caso de instalación en líneas de A.T. la cubierta exterior presenta protección antitracking.

### COLOR Y MARCADO

Negro.

La cubierta del cable irá marcada, a intervalos regulares, con la siguiente información:

CABELTE <tipo de cable> <composición> <año de fabricación> <marcado métrico>

### IDENTIFICACIÓN DE LAS FIBRAS

#### Código de colores de las fibras en el tubo

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo	7 · Naranja	8 · Gris
9 · Marrón	10 · Rosa	11 · Violeta	12 · Turquesa

#### Color de los elementos de rellenos

Natural.

#### Código de colores de los tubos

1 · Blanco	2 · Rojo	3 · Verde	4 · Azul
5 · Negro	6 · Amarillo		



### CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Características mecánicas

Tensión máx. EDS	3 600 N
Sección resistente	21,4 mm <sup>2</sup>
Módulo de Young	98 kN/mm <sup>2</sup>
Coef. Exp. Térmica	$2,73 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
Flecha mínima instalación	2 %
Vano máximo (dependiendode las condiciones de instalación)	300 m

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y MECÁNICAS

N. de fibras cable	N. de elem.	N. de fibras por tubo	Diámetro exterior cable (mm)	Peso cable (kg/km)	Tracción		Resistencia mecánica		Radio mín. curvatura	
					mínima de ruptura (N)	máxima de ruptura (N)	Compresión (N/cm)	Impacto (J)	Instalación (mm)	Permanente (mm)
12										
24										
36	6	12	14	145	10 500	2 400	250	1,5	280	220
48										
60										
72										

Temperatura de almacenaje y transporte: - 10°C a + 60°C.

Temperatura de funcionamiento: - 10°C a + 60°C.

Ensayos de acuerdo con CEI 60794-1-2.

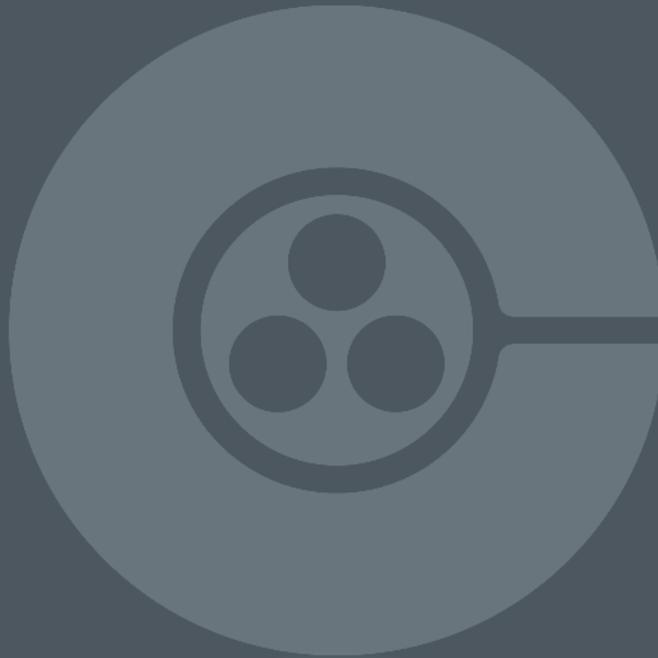
# FIBRA OPTICA

## **Monomodo**

- ITU-T G.652B
- ITU-T G.652D
- ITU-T G.655

## **Multimodo**

- 50/125 OM1
- 50/125 OM2
- 50/125 OM3
- 62,5/125 OM1
- 62,5/125 OM2





## Fibra óptica monomodo de dispersión non desplazada,

de acuerdo con o ITU -T G.652 – Tablas A e B, e de acuerdo con a CEI 60793-2-50 tipo B1.1.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 1310 nm	≤ 0,38 dB/km
à 1550 nm	≤ 0,24 dB/km
à 1625 nm	≤ 0,32 dB/km
Diámetro de campo modal	
à 1310 nm	9,2 μm ± 0,5 μm
à 1550 nm	10,4 μm ± 0,7 μm
Longitud de onda de corte del cable (λ <sub>cc</sub> )	λ <sub>cc</sub> ≤ 1260 nm
Dispersión cromática	
Longitud de onda de dispersión (λ <sub>0</sub> )	1300 nm ≤ λ <sub>0</sub> ≤ 1324 nm
Pendiente de dispersion cero	≤ 0,093 ps/(nm <sup>2</sup> .km)
Dispersión à 1285 nm – 1330 nm	≤ 3,5 ps/(nm.km)
Dispersión à 1271 nm – 1360 nm	≤ 5,3 ps/(nm.km)
Dispersión à 1550 nm	≤ 18 ps/(nm.km)
PMD – Coeficient de dispersión de modo de polarización (en el cable)	≤ 0,5 ps/(√km) *
Discontinuidad de atenuación	≤ 0,1 dB
Uniformidad longitudinal de atenuación à 1310 nm e à 1550 nm (ventana de 1000 m)	≤ 0,05 dB/km
Pérdida de macroplegado, à 1550 nm e à 1625 nm (100 voltas, Ø 60 mm)	≤ 0,5 dB

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

	Valor especificado
Error de concentricidad de núcleo-revestimiento	≤ 0,6 μm
Diámetro de revestimiento	125 μm ± 1 μm
No circularidad de revestimiento	≤ 1,0 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 μm ± 10 μm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12 μm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 μm ± 15 μm

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Rizo de fibra (Fiber curl)	≥ 4 m
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>medio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>d</sub> )	≥ 20

\* PMD<sub>0</sub> ≤ 0,2 ps/√km de acuerdo con ITU-T G.652

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
	Atenuación inducida el la fibra desnuda
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km

## Fibra óptica monomodo de dispersión non desplazada,

de acuerdo con o ITU-T G.652 – Tablas A, B, C e D, e CEI 60793-2-50 tipo B1.1 e tipo B1.3.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 1310 nm	≤ 0,36 dB/km
à 1383 nm	≤ 0,38 dB/km
à 1550 nm	≤ 0,22 dB/km
à 1625 nm	≤ 0,30 dB/km
Diámetro de campo modal	
à 1310 nm	9,2 μm ± 0,5 μm
à 1550 nm	10,4 μm ± 0,7 μm
Longitud de onda de corte del cable (λ <sub>cc</sub> )	λ <sub>cc</sub> ≤ 1260 nm
Dispersión cromática	
Longitud de onda de dispersión (λ <sub>0</sub> )	1300 nm ≤ λ <sub>0</sub> ≤ 1324 nm
Pendiente de dispersion cero	≤ 0,092 ps/(nm <sup>2</sup> .km)
Dispersión à 1285 nm – 1330 nm	≤ 3,5 ps/(nm.km)
Dispersión à 1271 nm – 1360 nm	≤ 5,3 ps/(nm.km)
Dispersión à 1550 nm	≤ 18 ps/(nm.km)
PMD – Coeficient de dispersión de modo de polarización (en el cable)	≤ 0,2 ps/(√km)
Discontinuidad de atenuación	≤ 0,1 dB
Uniformidad longitudinal de atenuación à 1310 nm e à 1550 nm (ventana de 1000 m)	≤ 0,05 dB/km
Pérdida de macroplegado, à 1550 nm e à 1625 nm (100 voltas, Ø 60 mm)	≤ 0,1 dB

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

	Valor especificado
Error de concentricidad de núcleo-revestimiento	≤ 0,6 μm
Diámetro de revestimiento	125 μm ± 1 μm
No circularidad de revestimiento	≤ 1,0 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 μm ± 10 μm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12 μm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 μm ± 15 μm

### CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

	Valor especificado
Rizo de fibra (Fiber curl)	≥ 4 m
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>médio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>d</sub> )	≥ 20

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
	Atenuación inducida el la fibra desnuda
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km

## Fibra óptica monomodo de dispersión desplazada non nula,

de acuerdo con ITU-T G.655 tablas A, B e C, e de acuerdo con la CEI 60793-2-50 tipo B4.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 1550 nm	≤ 0,23 dB/km
à 1625 nm	≤ 0,25 dB/km
Diámetro de campo modal	
à 1550 nm	9,6 μm ± 0,5 μm
Longitud de onda de corte del cable (λ <sub>cc</sub> )	λ <sub>cc</sub> ≤ 1450 nm
Dispersión	
entre 1530 nm – 1565 nm	2,0 a 6,0 ps/(nm.km)
entre 1565 nm – 1625 nm	4,5 a 11,2 ps/(nm.km)
PMD – Coeficiente de dispersión de modo de polarización (en el cable)	≤ 0,2 ps/(√km)
Discontinuidad de atenuación	≤ 0,1 dB
Uniformidad longitudinal de atenuación à 1310 nm e à 1550 nm (ventana de 1000 m)	≤ 0,05 dB/km
Pérdida de macroplegado, à 1550 nm e à 1625 nm (100 voltas, Ø 60 mm)	≤ 0,5 dB

### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

	Valor especificado
Error de concentricidad de núcleo-revestimiento	≤ 0,6 μm
Diámetro de revestimiento	125 μm ± 1 μm
No circularidad de revestimiento	≤ 1,0 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 μm ± 10 μm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12 μm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 μm ± 15 μm

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Rizo de fibra (Fiber curl)	≥ 4 m
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>médio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>d</sub> )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
	Atenuación inducida el la fibra desnuda
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,05 dB/Km

## Fibra óptica multimodo 50/125, tipo OM1

de acuerdo con la ISO/CEI 11801 e tipo A1a.1 de acuerdo con la CEI 60793-2-10.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 850 nm	≤ 3,0 dB/km
à 1300 nm	≤ 1,0 dB/km
Ancho de banda (overfilled launch)	
at 850 nm	≥ 200 MHz x km
at 1300 nm	≥ 500 MHz x km
Apertura numérica	0,20 ± 0,02
Pérdidas por macrocurvaturas a 850 nm e a 1300 nm (100 vueltas, Ø 75 mm)	≤ 0,5 dB
Discontinuidades en la atenuación	≤ 0,2 dB

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	Valor especificado
Diámetro del núcleo	50 µm ± 3 µm
Diámetro del revestimiento	125 µm ± 2 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 2 %
Error de concentricidad núcleo-revestimiento	≤ 3 µm
No circularidad del núcleo	≤ 6 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 µm ± 10 µm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12,5 µm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 µm ± 15 µm

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	$1 N \leq F_{\text{medio}} \leq 5 N$
Parámetro de resistencia a la fatiga ( $n_f$ )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	Atenuación inducida el la fibra desnuda ≤ 0,20 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km

### Fibra multimodo 50/125, tipo OM2

de acuerdo con la ISO/CEI 11801 e tipo A1a.1 de acuerdo con la CEI 60793-2-10.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coefficiente de atenuación de fibra cableada	
à 850 nm	≤ 3,0 dB/km
à 1300 nm	≤ 1,0 dB/km
Ancho de banda (overfilled launch)	
at 850 nm	≥ 500 MHz x km
at 1300 nm	≥ 500 MHz x km
Apertura numérica	0,20 ± 0,015
Pérdidas por macrocurvaturas a 850 nm e a 1300 nm (100 vueltas, Ø 75 mm)	≤ 0,5 dB
Discontinuidades en la atenuación	≤ 0,2 dB

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	Valor especificado
Diámetro del núcleo	50 µm ± 3 µm
Diámetro del revestimiento	125 µm ± 2 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 2 %
Error de concentricidad núcleo-revestimiento	≤ 3 µm
No circularidad del núcleo	≤ 6 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 µm ± 10 µm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12,5 µm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 µm ± 15 µm

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>médio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>d</sub> )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
	Atenuación inducida en la fibra desnuda
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km

## Fibra multimodo 50/125, tipo OM3

de acuerdo con la ISO/CEI 11801 e tipo A1a.2 de acuerdo con la CEI 60793-2-10.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 850 nm	≤ 3,0 dB/km
à 1300 nm	≤ 1,0 dB/km
Ancho de banda (overfilled launch)	
at 850 nm	≥ 1500 MHz x km
at 1300 nm	≥ 500 MHz x km
Ancho de banda efectivo	
a 850 nm	≥ 2000 MHz x km
Apertura numérica	0,20 ± 0,015
Pérdidas por macrocurvaturas a 850 nm e a 1300 nm (100 vueltas, Ø 75 mm)	≤ 0,5 dB
Discontinuidades en la atenuación	≤ 0,2 dB

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	Valor especificado
Diámetro del núcleo	50 µm ± 3 µm
Diámetro del revestimiento	125 µm ± 2 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 2 %
Error de concentricidad núcleo-revestimiento	≤ 3 µm
No circularidad del núcleo	≤ 6 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 µm ± 10 µm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12,5 µm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 µm ± 15 µm

### CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

	Valor especificado
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>médio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>f</sub> )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	Atenuación inducida el la fibra desnuda ≤ 0,20 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km

## Fibra multimodo 62,5/125, tipo OM1

de acuerdo con la ISO/CEI 11801 y tipo A1b de acuerdo con la CEI 60793-2-10.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 850 nm	≤ 3,2 dB/km
à 1300 nm	≤ 1,0 dB/km
Ancho de banda (overfilled launch)	
at 850 nm	≥ 200 MHz x km
at 1300 nm	≥ 500 MHz x km
Apertura numérica	0,275 ± 0,015
Pérdidas por macrocurvaturas a 850 nm e a 1300 nm (100 vueltas, Ø 75 mm)	≤ 0,5 dB
Discontinuidades en la atenuación	≤ 0,2 dB

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	Valor especificado
Diámetro del núcleo	62,5 µm ± 3 µm
Diámetro del revestimiento	125 µm ± 2 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 2 %
Error de concentricidad núcleo-revestimiento	≤ 3 µm
No circularidad del núcleo	≤ 6 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 µm ± 10 µm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12,5 µm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 µm ± 15 µm

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	1 N ≤ F <sub>médio</sub> ≤ 5 N
Parámetro de resistencia a la fatiga (n <sub>d</sub> )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
	Atenuación inducida en la fibra desnuda
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km

## Fibra multimodo 62,5/125, tipo OM2

de acuerdo con la ISO/CEI 11801 e tipo A1b de acuerdo con la CEI 60793-2-10.

### CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS

	Valor especificado
Coeficiente de atenuación de fibra cableada	
à 850 nm	≤ 3,2 dB/km
à 1300 nm	≤ 1,0 dB/km
Ancho de banda (overfilled launch)	
at 850 nm	≥ 500 MHz x km
at 1300 nm	≥ 500 MHz x km
Apertura numérica	0,275 ± 0,015
Pérdidas por macrocurvaturas a 850 nm e a 1300 nm (100 vueltas, Ø 75 mm)	≤ 0,5 dB
Discontinuidades en la atenuación	≤ 0,2 dB

### CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

	Valor especificado
Diámetro del núcleo	62,5 µm ± 3 µm
Diámetro del revestimiento	125 µm ± 2 µm
No circularidad del revestimiento	≤ 2 %
Error de concentricidad núcleo-revestimiento	≤ 3 µm
No circularidad del núcleo	≤ 6 %
Diámetro de la 1ª protección no coloreada	245 µm ± 10 µm
Error de concentricidad 1ª protección - revestimiento	≤ 12,5 µm
Diámetro de la 1ª protección coloreada	250 µm ± 15 µm

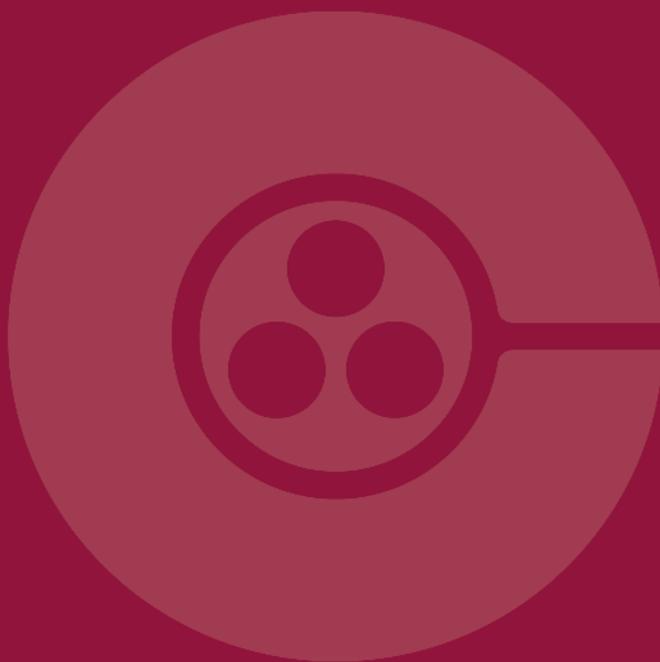
### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Valor especificado
Prueba de resistencia mecánica (Proof test)	≥ 100 kPSI; 0,7 Gpa
Fuerza de pelado (valor indicativo)	$1 N \leq F_{\text{medio}} \leq 5 N$
Parámetro de resistencia a la fatiga ( $n_f$ )	≥ 20

### CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

	Valor especificado
Dependencia de temperatura: -60°C à +85°C à 1310 nm e à 1550 nm	Atenuación inducida el la fibra desnuda ≤ 0,20 dB/Km
Calor húmedo: +85°C, 85% R.H., 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Envejecimiento por calor: +85°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km
Inmersión en agua: 23°C ± 5°C, 30 días à 1310 nm e à 1550 nm	≤ 0,20 dB/Km

## SERVICIOS Y ACCESORIOS





## **SOLUCIONES “LLAVE EN MANO”**

La experiencia adquirida a lo largo de los años por Cabelte y la relación de proximidad que mantiene con sus clientes le han permitido ampliar progresivamente su campo de actuación, siempre con la intención de ofrecer un mayor valor al cliente final.

Esta área de negocio, vinculada a la Dirección de Proyectos Especiales del GRUPO CABELTE, aborda el servicio llave en mano centrándose en el diseño de soluciones personalizadas asociadas a productos de alto valor añadido.

### **Líneas aéreas eléctricas**

En el ámbito de las redes eléctricas, diseña, desarrolla e instala cables ópticos, tanto ADSS como OPGW, para líneas aéreas de energía.

El diseño implica el cálculo mecánico de la línea, la determinación de las flechas y tensiones de instalación, la selección y contabilización de accesorios, el estudio de vibraciones, la determinación del punto de colocación de los amortiguadores y el cálculo del campo eléctrico en el caso de cables ADSS colocados en las proximidades de líneas de alta tensión que ayuda establecer la posición ideal de instalación para minimizar el efecto de arrastre.

### **Supervisión**

Dados los elevados esfuerzos a los que puede verse sometido un cable durante algunos tipos de instalación, como en el caso de las líneas aéreas de alta y muy alta tensión, y la necesidad de garantizar la integridad del cable, es necesario efectuar un control muy riguroso de todas las operaciones de instalación, desde el desenrollado a la puesta en servicio.

El equipo especializado supervisa la instalación de proyectos “llave en mano” pero también actúa como apoyo a los clientes cuando éstos lo solicitan.

### **Redes estructuradas**

Pone en marcha redes estructuradas de cobre y fibra óptica, encargándose del diseño de la red de cableado, la instalación y los ensayos necesarios.

### **Soluciones personalizadas**

Dentro del sector concreto de las infraestructuras ópticas, especialmente en el de las redes de cableado, ha puesto en práctica soluciones para diversas infraestructuras respondiendo a requisitos relacionados con la necesidad de reducir los tiempos de instalación y conseguir un uso compartido de las infraestructuras ya existentes, como por ejemplo en el caso de las redes de aguas pluviales.

## SERVICIOS Y ACCESORIOS



## SERVICIOS

EL GRUPO CABELTE cuenta con equipos especializados para:

Realización de conexiones ópticas y ensayos

Realización de ensayos de las redes FTTH

Además de llevar a cabo conexiones ópticas, empalmes y terminaciones, Cabelte también propone, en muchos casos, servicios adaptados, o incluso puede desarrollar soluciones especiales, para bastidores o armarios en función de las necesidades concretas de distribución de la fibra, manejo, manutención y evolución de los sistemas.

También puede llevar a cabo el seguimiento completo de cualquier red óptica ya que posee medios para realizar ensayos sobre el terreno:

- Reflectómetros ópticos para medir la atenuación y las pérdidas en las juntas de fibra óptica;
- Reflectómetros ópticos para medir los parámetros de las redes FTTH con divisores ópticos "splitters" incluso;
- Fuentes de luz y potenciómetros para medir la atenuación total de la conexión;
- Medidas de PMD, método interferométrico.

Realización de empalmes y terminaciones de cables de AT hasta 84kV.

## PROYECTOS REALIZADOS

Las soluciones desarrolladas y diseñadas por el GRUPO CABELTE se encuentran actualmente en funcionamiento en diversos ámbitos, entre los que podemos destacar:

- Energías renovables;
- Autopistas y vías de comunicación;
- Redes eléctricas de MT, AT y MAT;
- Infraestructuras militares;
- Estructuras y edificios civiles;
- Redes digitales;
- Redes de abastecimiento de aguas (con SCADA);
- Redes de telecomunicaciones.



## ACCESORIOS PARA CABLES

Cabelte ofrece una amplia gama de accesorios que complementa la oferta de cables eléctricos y de telecomunicaciones, entre los que destacan:

- Conectores de fibra óptica;
- Repartidores y terminadores ópticos;
- Cajas de empalme para cables de fibra óptica;
- Armarios de telecomunicaciones;
- Cadenas de suspensión/apoyo para cables de fibra óptica;
- Amortiguadores para líneas aéreas eléctricas;
- Cajas de conexión para cables de media tensión y alta tensión;
- Cajas de terminaciones de cable para media y alta tensión.



