

Ataduras

Es imprescindible identificar el aislador en la solicitud de ataduras: TIPO MN-3 ó MN-14.

DESCRIPCIÓN

Ataduras para vincular aislador a conductor: con Varillas Preformadas instaladas, es de mayor sección que la U-ROD

- ▶ Atadura U-TOR p

Ataduras para vincular aislador a conductor con Varillas Preformadas instaladas

- ▶ Atadura U-ROD p/MN-14 sobre los S-TOR CU. 16/25/35/50 mm²

Manguito Amortiguador

- ▶ Manguito Amortiguador N-TOR

Juego de Varillas Preformadas Antivibratorias

- ▶ Varillas Antivibratorias SL-TOR

Empalme de reparación para conductores dañados hasta el 25% de su formación

- ▶ Empalme de reparación EAC-TOR

Empalme de reparación total para conductores dañados del 25 al 100% de su formación

- ▶ Empalme de reparación ECS-TOR

Retención

- ▶ Retención RL-TOR p/cond.

A- CRITERIO PARA SELECCION DE ATADURAS



Ataduras para vincular con aisladores
(Campana perno fijo alineación)

	Atadura Modelo
Vanos hasta 90mts.	U-TOR
Vanos hasta 90 a 120 mts.	Z-TOR
Vanos hasta 120 a 150 mts.	U-ROD + SC-TOR
Vanos mayores a 150 mts.	U-ROD + SL-TOR

► **Aislador Roldana** (Incluye ALP)

	Atadura Modelo
Vanos hasta 90mts.	V-TOR
Vanos hasta 90 a 120 mts.	V-ROD + SC-TOR
Vanos hasta 120 a 150 mts.	V-ROD + SC-TOR

► **Ataduras tipo Z-TOR**

Para línea de aisladores MN-3 ó ALP para conductores Aluminio hasta 50mm² inclusive: 3 alambres lazo sin retorcer (ó cablear) - long. aplicada 900 mm.

Para línea de aisladores MN-3 ó ALP para conductores Aluminio de 70 a 95 mm²: 3 alambres lazo retorcido ó cableado - long. aplicada 900mm.

Atadura Z-TOR reforzada para conductores de Aluminio ó Aluminio Acero para línea de aisladores MN-14 y ALT-15 ó ALP: 4 alambres lazo retorcido - long. aplicada 1000 mm.

► **Ataduras para grandes desvíos**

Para aisladores campana: MODELO DU-TOR

Para aisladores roldana: MODELO DV-TOR

Consultar por ataduras para líneas de Baja Tensión.

B- IDENTIFICACIÓN DE ATADURAS PREFORMADAS

(Para las secciones en que han de instalarse en al. Al. y Al. Ac.)

ATADURAS (**)				
Sobre Conductor Desnudo	Aleación Aluminio		Aluminio Acero	
	Marca de Centro	Marca de Identificación	Marca de Centro	Marca de Identificación
U-TOR ó V-TOR	Negro	Marca de color según conductor (*)	Verde	Marca de color según conductor (*)
Sobre Conductor con Varillas Preformadas	Aleación Aluminio		Aluminio Acero	
	Marca de Centro	Marca de Identificación	Marca de Centro	Marca de Identificación
U-ROD ó V-ROD	Negro	Doble marca de color según conductor (*)	Verde	Doble marca de color según conductor (*)

C - IDENTIFICACIÓN DE ATADURAS PREFORMADAS PARA CABLES REVESTIDOS



ATADURAS (**)		
Sobre Conductor Aislado	Marca de Centro	Marca de Identificación
U-TOR ó V-TOR	Negro	Marca de color según conductor (*) precedido por marca Negra
Sobre Conductor Forrado	Marca de Centro	Marca de Identificación
U-TOR ó V-TOR	Rojo	Marca de color según conductor (*) precedido por marca Negra
Sobre Conductor tipo Ecotene	Marca de Centro	Marca de Identificación
U-TOR ó V-TOR	Amarillo	Marca de color según conductor (*) precedido por marca Negra

(*) Ver Tabla de Códigos de Color

(**) Confeccionadas en al. Al.

D - EJEMPLO ATADURA

Atadura Preformada para conductor con Juego de Varillas Preformadas de Protección que lo vincula con el aislador PR-15PA en líneas aéreas de M. T. a perno rígido.

MODELO: U-ROD + S-TOR p/PR-15PA cond. Al. 25 mm²



DEFLEXIÓN MÁXIMA SOBRE EL PLANO (en grados)		RESISTENCIA MÍNIMA AL DESPLAZAMIENTO
Horizontal	Vertical	120 daN
40	15	

Estando normalmente instaladas sobre protecciones preformadas y sometidas a esfuerzos mecánicos de tracción y deslizamiento, longitudinales sobre el eje del conductor, como transversales debido a esfuerzos producidos por el viento o por pequeños ángulos.

MODELO: V-ROD + S-TOR p/ cond. Al. ac. 50/8 mm² y aislador ALP



Atadura para conductor de Aluminio 120mm² de sección para vincular con aisladores A.L.P. con manguito amortiguador.

MODELO: Z-TOR + N-TOR p/MN-14 cond. Al. 120 mm



Sección	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
Código Color	Marrón	Púrpura	Rojo	Amarillo	Naranja	Azul	Verde	Negro	Violeta	Blanco	Celeste
Long. SC-TOR	1200	1200	1200	1200	1300	1400	1600				
Long. SL-TOR	1200	1200	1370	1540	1640	1670	1700	17000	1800	1900	2100

(Los Códigos de Color son válidos para todos los Preformados)

E - INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE ATADURA BAJO TENSIÓN

PASO 1:



PASO 2:



PASO 3:



Empalmes

Se fabrican 2 tipos de **Empalmes Preformados** para cables de Acero y 3 tipos para conductor de aleación de Aluminio (2) y Aluminio Acero (3).

1. CABLES DE ACERO

1.1 Empalmes de reparación para cables dañados hasta el 25% de sus alambres.
MODELO: **EAC-TOR p/cond. ac.**

1.2 Empalmes de reparación total para cables totalmente seccionados.
Con antideslizante.

MODELO: ECS-TOR p/cond. ac.

2. CABLES DE ALEACION DE ALUMINIO Y ALUMINIO ACERO

2.1 Empalmes de reparación hasta el 25% de sus alambres dañados.

Restablece 100% de su capacidad eléctrica y mecánica

MODELO: EAC-TOR p/cond. Al. (ó Al. ac.)

2.2 Empalmes de reparación hasta el 100% de su capa ó capas de Aluminio cortados.

Restablece 100% de su capacidad eléctrica y mecánica

Con antideslizante.

MODELO: ECS-TOR p/cond. Al. (ó Al. ac.)

2.3 Empalmes de reparación para cable totalmente seccionado para restablecer hasta el 80% de la carga de rotura.

Restablece 100% la carga del Tendido y la capacidad eléctrica del conductor.

Formación: 3 Capas (Empalme Relleno, Empalme Alma de Acero, Empalme Exterior)

Con adhesivos y antideslizante.

MODELO: ECS-TOR TOTAL p/cond. Al. ac.

INSTALACION DE EMPALME TOTAL PARA CABLES DE ACERO, CON ANTIDESLIZANTE

MODELO: ECS-TOR p/acero

(Estas instrucciones son válidas para todos los casos dónde haya que empalmar conductores o cables, incluido el ECS-TOR TOTAL)

PASO 1

Encintar el extremo del cable a empalmar previamente limpiado ó lavado. Comenzar el montaje a partir de la marca centro del primer subconjunto del empalme, enrollando sólo dos vueltas.



PASO 2

Encintar el extremo del cable a empalmar previamente limpiado ó lavado. Comenzar el montaje a partir de la marca centro del primer subconjunto del empalme, enrollando sólo dos vueltas.



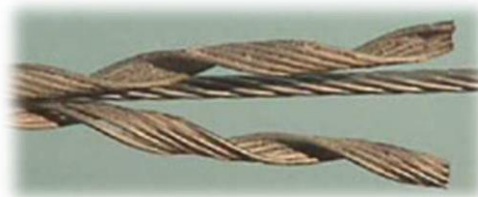
PASO 3

Colocar dos vueltas del otro (u otros) subconjunto(s) haciendo coincidir sus marcas de centro.



PASO 4

Enrollar todos los subconjuntos hasta dos vueltas antes de finalizar la instalación.



PASO 5

Dividir los subconjuntos en otros de 3 y 4 alambres para facilitar su colocación. Finalizar el enhebrado siguiendo su orden.

En el caso de grandes cables los alambres se pueden separar de a uno.



Detalle Extremo Empalme Instalado

Notas:

- ▶ La diferencia en los extremos de los subconjuntos no debe superar media vuelta del helicoide.
- ▶ No use herramientas para cerrar los extremos
- ▶ El ejemplo corresponde al empalme para cable de acero de 9 mm², en otros casos la formación puede ser de 3 o hasta 4 subconjuntos.



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE EMPALMES PREFORMADOS PARA CABLES Ó CORDONES DE ACERO EN LÍNEAS DE RETORNO POR TIERRA, HILOS DE GUARDIA Y/O TELECOMUNICACIONES.

RESTABLECIENDO EL 100% DEL COMPROMISO MECÁNICO Y ELÉCTRICO.

Item	CONDUCTOR O CABLE				EMPALME						
					Æ alambre elemental	PARA CABLES O CORDONES DE ACERO CORTADOS HASTA EL 25% DE SU FORMACIÓN – CON ADHESIVO	PARA CABLES O CORDONES DE ACERO TOTALMENTE SECCIONADOS – CON ANTIDESLIZANTE	Código Color	Carga de Deslizamiento		
	mm	Sección mm2	Formación Hilos	MN		Longitud aplicada	Cant. de alambres			Longitud aplicada	Formación
1	2,70	5,70	1	----	2,64	----	----	1200	5	Marrón	1200
	2,91								Azul		
	3,46	10,40							6	Rosa	
	3,65								Rojo		
2	4,80	20	7	----	2,20	700	8	700	4-4	Verde	1200
3	6,00	25	7 ó 19	100	2,20	800	10	850	5-5	Amarillo	2500
4	7,50	35	7 ó 19	----	2,50	850	11	1050	3-4-4	Rojo	3000
	8,10										
5	9,00	50	7 ó 19	101	2,50	900	12	1300	4-4-4	Naranja	3500
	9,50										
6	10,00	70	7 ó 19	----	2,64	950	12	1800	4-4-4	Verde	4000
	10,50										
7	11,11	70	7 ó 19	----	3,00	950	10	1900	3-3-4	Azul	4500
8	12,00	95	7 ó 19	----	3,46	1000	10	2000	3-3-4	Amarillo	5000

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE EMPALMES PREFORMADOS PARA CABLES DE ACERO EXTRA ALTA RESISTENCIA

ITEM	CONDUCTOR O CABLE				EMPALME						
						PARA CABLES O CORDONES DE ACERO CORTADOS HASTA EL 25% DE SU FORMACIÓN – CON ADHESIVO	PARA CABLES O CORDONES DE ACERO TOTALMENTE SECCIONADOS – CON ANTIDESLIZANTE		Código de Color	Carga de Deslizamientos	
	Æ mm	Sección mm2	Formación Hilos	MN	Æ alambre elemental	Longitud aplicada	Cantidad de alambres	Longitud aplicada			Cantidad de alambres
6	10,00	70	7 ó 19	----	2,64	1250	12	1800	12	Verde	5000
	10,50										
7	11,11	70	7 ó 19	----	3,00	1200	12	2000	12	Azul	6000
8	12,50	95	7 ó 19	----	3,46	1300	12	2400	12	Amarillo	6000
9	14,00	120	19 ó 37	----	3,46	1400	12	2600	14	Rojo	11000

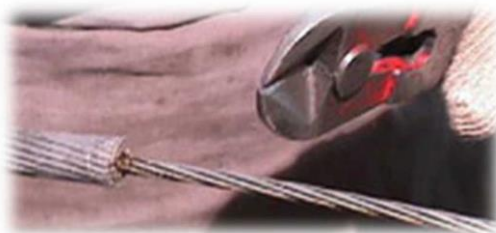
EMPALME DE REPARACIÓN TOTAL PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO ACERO

*Instalación de Empalme Total para conductores de Aluminio Acero, con antideslizante.
MODELO: ECS-TOR TOTAL p/Al. ac. c/antideslizante*

PASO 1

Si el conductor además de seccionado tiene daños, lo ideal es encontrar los extremos previamente prolijados (si el tendido lo permite).

A continuación y a partir de cada extremo recortar las capas exteriores de aluminio tratando de no dañar el acero dándole 10 mm. de tolerancia al dato constructivo y lavar el acero con disolvente adecuado ya que el alma tiene protectores anticorrosivos muy consistentes. Encintar.



PASO 2

Comenzar a enhebrar el Empalme para el Alma de Acero según las instrucciones de Instalación de Empalme Total para cables de acero con antideslizante MODELO: ECS-TOR p/acero.

Colocar sobre este el Empalme Relleno haciendo coincidir las marcas de centro de ambos empalmes para obtener un diámetro exterior similar al conductor.



PASO 3

Colocar el Empalme exterior comenzando también a partir de la marca de cruce y siguiendo las instrucciones de Instalación de Empalme Total para cables de acero con antideslizante MODELO: ECS-TOR p/acero.

Notas:

- ▶ La diferencia en los extremos de los subconjuntos no debe superar media vuelta del helicoide.
- ▶ No use herramientas para cerrar los extremos

TABLA DE DATOS DIMENSIONALES PARA E.C.S. Cond. Al ac.

CONDUCTOR			EAC-TOR			ECS-TOR EXTERIOR				ECS-TOR TOTAL				
			En Subconjunto con Adhesivo			Con antideslizante Conductivo				Subconjunto con Adhesivo				
										Exterior con Antideslizante Conductivo				
Sección mm ²	Æ Exterior mm	Æ Acero mm	Cant Alambres	Æ mm	Long mm	Cant Alambres	Æ mm	Long mm	SUB-CONJUNTOS	Formación	Cant Alambres	Æ mm	Long mm	SUB-CONJUNTOS
70/12	11.40	4.32	10	3.70	650	9	3.70	1600	3-3-3	Emp. Alma Ac.: Ac.	8	264	580	4-4
										Emp. Exterior: al Al	9	3.70	1800	3-3-3
95/15	13.60	5.01	14	3	750	11	4.20	1400	4-4-3	Emp. Alma Ac.: Ac.	9	200	710	3-3-3
										Emp. Relleno: al Al	12	230	710	4-4-4
										Emp. Exterior: al Al	11	4.20	1910	4-4-3
120/20	15.50	5.70	14	3.70	850	11	4.60	1600	4-4-4	Emp. Alma Ac.: Ac.	12	200	660	4-4-4
										Emp. Relleno: al Al	10	300	660	5-5
										Emp. Exterior: al Al	12	4.60	2360	4-4-4
125/30	16.31	6.99	14	3.70	850	11	4.60	1600	4-4-4	Emp. Alma Ac.: Ac.	12	200	660	4-4-4
										Emp. Relleno: al Al	10	300	660	5-5
										Emp. Exterior: al Al	12	4.60	2360	4-4-4
150/25	17.10	6.31	15	3.70	900	11	5.20	1800	3-3-4	Emp. Alma Ac.: Ac.	11	225	560	4-4-3
										Emp. Relleno: al Al	11	300	560	4-4-3
										Emp. Exterior: al Al	11	5.20	2400	4-4-3
185/30	19.00	6.99	17	3.70	1000	10	6.35	1900	4-4-4	Emp. Alma Ac.: Ac.	10	250	690	5-5
										Emp. Relleno: al Al	10	370	690	5-5
										Emp. Exterior: al Al	12	5.20	2700	4-4-4
240/40	21.90	8.04	19	3.70	1050	11	6.35	2500	4-4-3	Emp. Alma Ac.: Ac.	11	250	700	5-6
										Emp. Relleno: al Al	11	4.20	700	4-4-3
										Emp. Exterior: al Al	11	6.35	2980	4-4-3
300/50	24.50	9.00	17	4.60	1150	12	6.35	2750	4-4-4	Emp. Alma Ac.: Ac.	12	250	800	6-6
										Emp. Relleno: al Al	10	5.20	800	3-3-4
										Emp. Exterior: al Al	12	6.35	3300	4-4-4
435/55	28.80	9.60	15	6.35	1250	12	7.87	3400	3-3-3-3	Emp. Alma Ac.: Ac.	10	300	840	3-3-4
										Emp. Relleno: al Al	11	6.35	840	3-4-4
										Emp. Exterior: al Al	12	7.87	4240	3-3-3-3

ESPECIFICACIÓN DE COLORES Y MARCAS DE CENTRO SEGÚN PRODUCTO Y CONDUCTOR A APLICAR

PRODUCTO	ALUMINIO	ALUMINIO ACERO	ADHESIVO Ó ANTIDESLIZANTE
Varillas Antivibratorias o de protección	Negro	Verde	-----
Empalmes hasta el 25 % de alambres cortados	Negro	Verde	Con adhesivo
Empalmes del 25 al 100 % de alambres cortados de la capa exterior	Negro	Verde	Con antideslizante
Empalme total (3 capas)	-----	Verde	Con antideslizante
Retenciones	Negro	Verde	Con antideslizante

Retenciones

A - RETENCIONES DE ALUMINIO

ESPECIFICACIÓN TÉCNICAS DE RETENCIONES PREFORMADAS PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO Y ALUMINIO ACERO CON ANTIDESLIZANTE

MODELO: RL-TOR



SECCIÓN NOMINAL mm ²	Æ alambre elemental	Cantidad de alambres	Longitud	Código Color
LAZO SIMPLE				
16	3,70 mm	6	650 mm	Marrón
16/2,5	3,70 mm	6	700 mm	Marrón
25	3,70 mm	6	700 mm	Púrpura
25/4	3,70 mm	6	750 mm	Púrpura
35	3,70 mm	6	750 mm	Rojo
35/6	3,70 mm	6	750 mm	Rojo
50	3,70 mm	8	750 mm	Amarillo
50/8	3,70 mm	8	800 mm	Amarillo
LAZO CABLEADO				
70	3,70 mm	8	800 mm	Naranja
70/12	3,70 mm	8	850 mm	Naranja
95	4,20 mm	10	850 mm	Azul
95/15	4,20 mm	10	900 mm	Azul
120	4,60 mm	10	900 mm	Verde
120/20	4,60 mm	10	1000 mm	Verde

Restablece el 100% de la Carga de Tendido y de Rotura del conductor, tanto de al. Al. cómo Al. Ac.
 Marca de encuentro para aleación Aluminio "negra".
 Marca de encuentro para Aluminio Acero "verde".

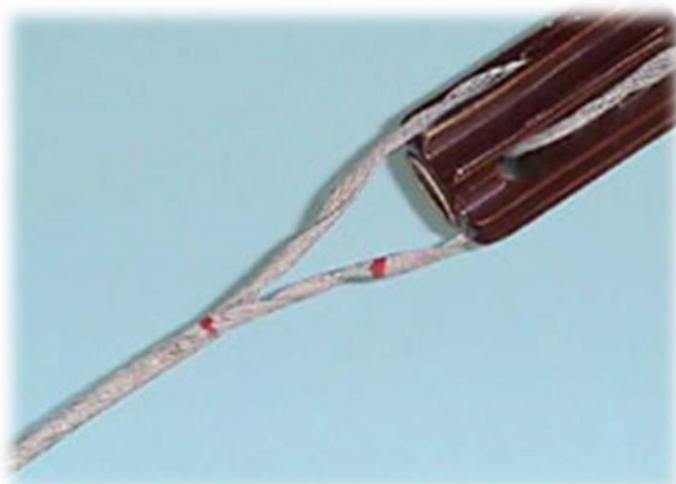
B - RETENCIONES DE ACERO

DATOS DIMENSIONALES DE RETENCIONES PREFORMADAS DE ACERO GALV. PARA USAR EN ARRIOSTRAMIENTOS, EN LÍNEAS DE RETORNO POR TIERRA, TELECOMUNICACIONES E HILOS DE GUARDIA.

MODELO: RL-TOR



RR-TOR s/anclaje



RR-TOR s/aisl. MN-21



RR-TOR Simple Vuelta s/poste

CONDUCTOR Ó CABLE				RETENCIÓN CON ANTIDESLIZANTE						
Diámetro en mm	Sección mm ²	Formación Hilos	MN	Cantidad de Alambres	Æ mm	SOBRE ANCLAJE Long. Total	AMARRE SIMPLE VUELTA Longitud Total	AMARRE DOBLE VUELTA Longitud Total	Carga Deslizam. daN	Código Color
LAZO SIMPLE (Abierto) Doble Marca (aislador y anclaje)										
2,70 2,91 3,46 3,65	De 5,70 a 10,40	1	----	6	2,64	600 mm	----	----	1200	Marrón Azul Rosa Rojo
4,80	20	7	----	8	2,20	510 mm	----	----	1200	Verde
6,00	25	7 ó 19	100	10	2,20	610 mm	710 mm	910 mm	2500	Amarillo
7,50 8,10	35	7 ó 19	----	10	2,50	730 mm	830 mm	1030 mm	3000	Rojo
9,00 9,50	50	7 ó 19	101	12	2,50	780 mm	980 mm	1130 mm	3500	Naranja
LAZO SEMI RETORCIDO										
10,00 10,50	70	7 ó 19	----	12	2,64	850 mm	1050 mm	1150 mm	4000	Verde
11,11	70	7 ó 19	----	12	2,64	950 mm	1100 mm	1200 mm	4500	Marrón
12,00	95	19	----	10	3,46	1200 mm	1350 mm	1450 mm	5000	Azul

DATOS DIMENSIONALES GARANTIZADOS DE RETENCIONES PREFORMADAS PARA CABLES Ó CORDONES DE ACERO ALTA RESISTENCIA Y COMPROMISO PARA ARRIOSTRAMIENTO Y/O HILO DE GUARDIA NORMA IRAM 722 - ENTEL 217

MODELO: RR-TOR BG (Big Grip - Alta Resistencia)

Sentido de giro de hélice: Derecho ó izquierdo. Con una marca de cruce .

CABLE Y/O H° GUARDIA		RETENCIÓN CON ANTIDESLIZANTE				
Æ mm	Formación	Long. total mm	Cantidad de alambres	Carga mín. al deslizam	Æ mm alam. elemental	Código Color
9 a 10	7 ó 19	900	12	5000	2.64	Naranja
10.5 a 11.11	7 ó 19	1150	12	6000	3.00	Marrón
12.50	19	1300	12	9000	3.46	Azul
14.00	19	1350	14	11000	3.46	Rojo

DATOS DIMENSIONALES GARANTIZADOS DE RETENCIONES PREFORMADAS PARA VINCULAR A Morsa de suspensión oscilante para cables de pararrayos
MODELO: R.P.R.-TOR

CABLE Y/O H° GUARDIA		RETENCIÓN CON ANTIDESLIZANTE					
Æ mm	Formación	Long. totalmm	Formación Hilos por Retención	Æ mm alam. elemental	Carga mín. al deslizam	Código Color	Cantidad de retenciones por juego
9 a 9.50	7 Hilos	1460	12	2,50	1300	Naranja	2

C - COLOCACION DE RETENCION (Big-Grip) BAJO CARGA

COLOCACION DE RETENCION (Big-Grip) BAJO CARGA
MODELO: RR-TOR (paso izquierdo)

PASO 1

*Preparación del Cable de Acero:
Lavar el chicote o sitio a ocupar por la Retención con disolvente adecuado. Encintar su extremo.
Elegir un guardacabos acorde al compromiso solicitado. Colocar el aparejo con el dinamómetro para tensar el cable de acero ya amarrado a la torre o poste, tensar con una carga superior a la de tendido ya que ceñirá cuando se libere, quedando sus extremos a 200 mm del anclaje.*



PASO 2

Hacer coincidir el extremo del conductor con la marca de cruce y enhebrar una pierna hasta dos vueltas antes del finalizar la aplicación.



PASO 3

*Ubicar el guardacabos y colocar el anclaje.
Enhebrar la otra pierna hasta dos vueltas antes
de finalizar la instalación.*



PASO 4

*Formar subconjuntos en los extremos de 2 y 3
alambres siguiendo su orden y finalizar el
enhebrado (comenzando por la pierna más corta)
Liberar el aparejo.*



DISPOSITIVO ARMADO



(Instrucciones válidas para montaje de Retención sobre Anclaje, Simple Vuelta y Doble Vuelta)