



ESPECIFICACION TECNICA

Amarres Preformados para Baja tensión E-BT-008



	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 2 de 22

ESPECIFICACION TECNICA

Amarres Preformados para Baja tensión E-BT-008

Preparada por: Gerencia Regional de Distribución y Servicios	Aprobada por: AMPLA – Dirección Técnica CHILECTRA S.A. – Gerencia Gestión Redes CODENSA S.A.E.S.P. – Gerencia de Distribución COELCE – Dirección Técnica EDELNOR S.A.A. – Gerencia Técnica EDESUR S.A. – Dirección de Distribución	Emitida por: Gerencia Regional de Distribución y Servicios
Editada : Septiembre 2011		

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 3 de 22

INDICE

1. OBJETIVO	4
2. NORMAS APLICABLES.....	4
3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD.....	4
4. CONDICIONES DE SERVICIO DEL SISTEMA ELECTRICO.....	5
5. SISTEMAS DE UNIDADES.....	5
6. DEFINICIONES.....	5
6.1. LAZO PREFORMADO DE ROLDANA	5
6.2. RETENCION PREFORMADA SIMPLE	6
7. CARACTERÍSTICAS TECNICAS	7
7.1. CARACTERISTICAS GENERALES	7
7.2. CARACTERISTICAS MECANICAS	7
7.3. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES	8
8. IDENTIFICACION.....	8
8.1. MARCAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS AMARRES PREFORMADOS	8
8.2. CÓDIGO DE COLORES	9
9. ENSAYOS DE TIPO.....	9
9.1. ENSAYO DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO O ROTURA.....	9
9.2. ENSAYO DE CARGA CICLICA	11
9.3. ENSAYO DE VIBRACION.....	12
9.4. ENSAYO DE CARGA MANTENIDA	14
9.5. ENSAYO DE IMPACTO	15
9.6. ENSAYO DE REVESTIMIENTO DE ZINC.....	16
9.7. ENSAYO DE REVESTIMIENTO DE ALUMINIO	16
9.8. ENSAYO DE DETERMINACION DE COMPOSICION QUIMICA	16
9.9. ENSAYO DE CORROSION.....	17
10. ENSAYO DE RECEPCION	17
11. PLAN DE MUESTREO.....	17
11.1. MUESTRAS	17
11.2. NIVEL DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	18
11.3. INSPECCIÓN	19
12. EMBALAJE Y TRANSPORTE.....	19
13. INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA PROPUESTA	19
14. GARANTÍA	19
ANEXO 1 : TABLAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	20
LAZO PREFORMADO DE ROLDANA	21
RETENCION PREFORMADA SIMPLE	22

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 4 de 22

1. OBJETIVO

La presente especificación técnica establece las características generales de fabricación, pruebas y transporte que deben satisfacer los elementos preformados metálicos que se han de utilizar en las redes de distribución de energía eléctrica, que serán suministrados a las empresas distribuidoras del Grupo Endesa.

Los amarres preformados serán utilizados para sujetar los cables preensamblados de aluminio y cobre con un nivel de tensión de 0.6/1 kV.

2. NORMAS APLICABLES

Para el diseño, fabricación y pruebas, los amarres preformados deberán cumplir con la última versión de las siguientes normas:

- ASTM B398 Specification for aluminium alloy 6201-T81 wire electrical purposes.
- ASTM A474 Standard Specification for Aluminum-Coated Steel Wire Strand.
- ASTM A475 Standard Specification for Zinc-Coated Steel Wire Strand
- ASTM B341 Standard Specification for Aluminum-Coated (Aluminized) Steel Core Wire for Aluminum Conductors, Steel Reinforced (ACSR/AZ)
- ASTM E376 Standard Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current (Electromagnetic) Testing Methods

- NBR 6756 Fios de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio-liga – Especificação
- NBR 7398 Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio
- NBR 7400 Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio
- NBR 10711 Fios de aço revestido de alumínio, nus, para fins elétricos — Especificação

3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo la siguiente Norma:

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 5 de 22

- ISO 9001: Sistemas de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio.
- ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental.

El Cliente se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación de los amarres preformados, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

4. CONDICIONES DE SERVICIO DEL SISTEMA ELECTRICO

Característica	AMPLA	CODENSA	COELCE	CHILECTRA	EDELNOR	EDESUR
Altitud máxima (m)	< 1.000	2.850	< 1.000	< 1.000	< 1.000	< 1.000
Temperatura Mín/Máx (°C)	-10/+45					
Humedad Relativa (IEC 60721-2-1)	100%	90%	95%	100%	100%	100%
Velocidad viento (m/seg)	< 34					
Nivel contaminación (IEC-60815)	Alto (III)	Medio (II)	Muy Alto (IV)	Medio (II)	Muy Alto (IV)	Medio (II)
Radiación Solar máx (w/m²)	< 1000					
Capa de hielo máxima (mm)	< 1	< 10	< 1	< 10	< 1	< 10
Actividad sísmica	No	Sí	No	Sí	Sí	No

Tabla 1 : Condiciones de servicio para las empresas distribuidoras

5. SISTEMAS DE UNIDADES

Todas las cantidades consideradas en esta especificación técnica están en unidades del Sistema Internacional (SI), excepto donde se indica.

Todos los documentos, tanto de la propuesta como del contrato de suministro, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del Sistema Internacional (SI). Si el oferente utiliza en su oferta folletos o dibujos con unidades en sistemas diferentes, debe hacer las conversiones respectivas.

6. DEFINICIONES

6.1. LAZO PREFORMADO DE ROLDANA

Es un elemento preformado destinado a la fijación del conductor neutro portante a otro elemento fijo a la estructura del poste. Su uso está especificado para los armados de suspensión.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 6 de 22

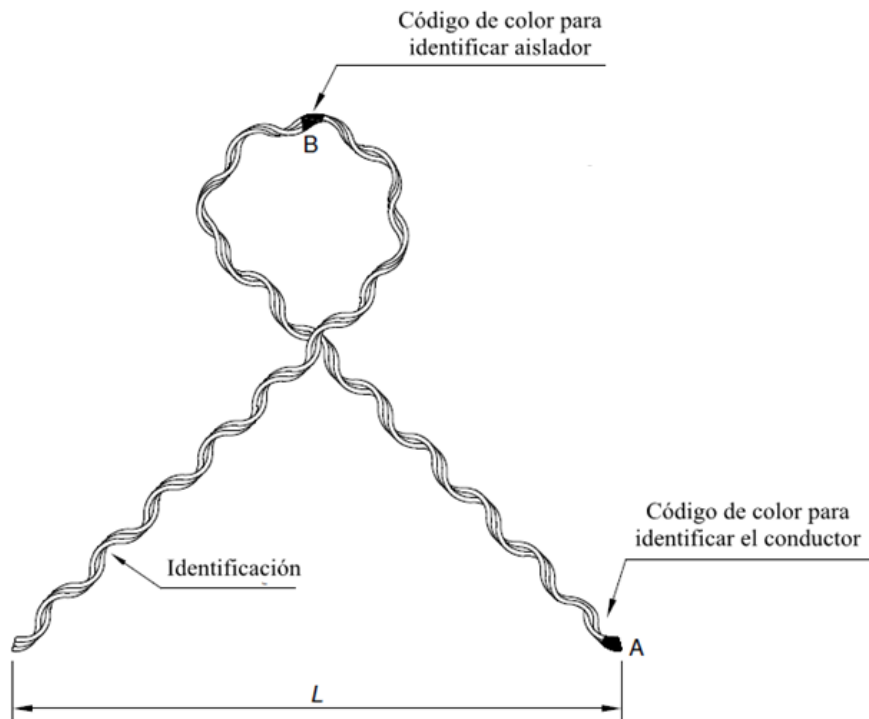


Fig. 1 : Lazo preformado de roldana

6.2. RETENCION PREFORMADA SIMPLE

Es un elemento preformado destinado al amarre del conductor neutro portante a otro elemento fijo en la estructura del poste. Esto ocurre en ángulos con aislación simple.

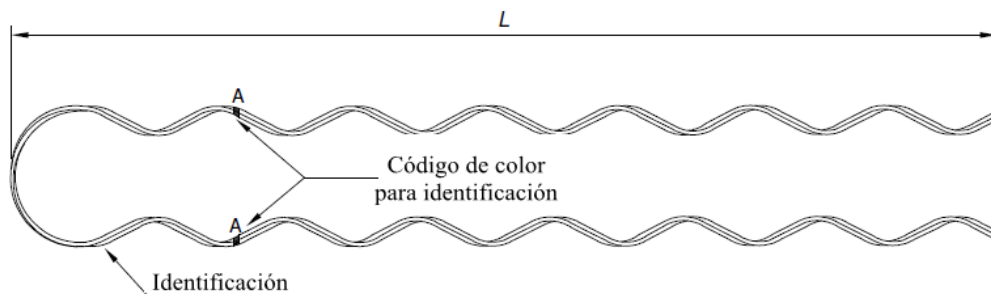


Fig. 2 : Retención preformada simple

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 7 de 22

7. CARACTERÍSTICAS TECNICAS

7.1. CARACTERISTICAS GENERALES

Todo lo relacionado con el diseño, dimensiones, materiales y características deberá ajustarse a lo especificado en las normas referidas en el capítulo 2.

7.1.1. Diseño

Los elementos preformados deben tener forma helicoidal compatible con el diámetro, el paso y el sentido de cableado del conductor. Deben presentar una superficie continua, de espesor uniforme y exento de cualquier imperfección.

Los extremos de los alambres deben ser despuntados y lijados para evitar abrasión sobre el conductor

El amarre deberá ejercer una baja presión radial para no dañar la capa exterior del conductor.

Deberá estar capacitado para resistir la vibración normal del cable y del sistema de red con conductor preensamblado.

Los elementos preformados permitirán cubrir la gama de secciones del conductor de neutro portante especificado en la E-BT-002, que se muestran en la Tabla 2 como también del conductor de aluminio exclusivo para alumbrado público con sección del portante de 25 mm².

Conductores preensamblados de Aluminio	
Sección de conductor de fase (mm ²)	Sección de conductor Neutro portante (mm ²)
16	25
35	50
50	50
95	50
150	70

Tabla 2 : Conductores preensamblados de aluminio

7.2. CARACTERISTICAS MECANICAS

Las características electromecánicas están indicadas en la Tabla 3 para cada amarre preformado.

Tipo de Amarre	Sección Neutro Portante (mm ³)	Nº Varillas	Díametro varilla	Longitud Máxima (L+25) (mm)	Tensión Deslizamiento (daN)	Tensión Rotura (daN)	Código de color
LAZO PREFORMADO DE ROLDANA	25	3	2.06	420	89	300	NARANJA
	50	3	2.06	480	314	480	VERDE
	70	3	2.31	500	398	500	NEGRO
RETENCION PREFORMADA SIMPLE	25	3	2.31	345	178	178	NARANJA
	50	3	2.9	510	629	629	VERDE
	70	4	2.9	545	796	796	NEGRO

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 8 de 22

Tabla 3 : Características Mecánicas

7.3. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS Y DIMENSIONALES

7.3.1. Material

a) *Alambres*

Los elementos preformados se deben fabricar a partir de alambres de acero o de aleación de aluminio dependiendo de su modelo y del conductor al cual se van a aplicar.

Los alambres de acero corresponderán a acero al carbono SAE 1050 a 1070, laminado y terfilado. Con una tensión de ruptura mínimo de 125 daN / mm².

Los de aluminio serán aluminio 6201, norma ASTM B398. Con una tensión de ruptura mínimo de 35 daN / mm².

b) *Elemento abrasivo*

Oxido de aluminio de alto grado de pureza.

c) *Tubo elástico*

Resistente a la temperatura hasta 160°. Resistente a la humedad, a la intemperie, radiación ultravioleta por largo tiempo.

7.3.2. Protección superficial

Los alambres de acero que componen los elementos preformados deben tener un revestimiento superficial a base de zinc o de aluminio.

El proceso de cincado electrolítico por inmersión conforme a la clase B de la norma ASTM A475, NBR 6756. La capa debe ser adherente, lisa y sin imperfecciones tales como burbujas, porosidades, grietas o cualquier otro tipo de irregularidades que puedan afectar su resistencia aún después de las operaciones de transporte y montaje.

El revestimiento de aluminio puede realizarse por inmersión en caliente o por cualquier otro método de manera de asegurar una unión inseparable y homogénea, debiendo atender los requisitos de las normas ASTM A474 y NBR 10711, en relación a espesor, peso y adherencia de la capa de aluminio. Dicha capa debe ser lisa y sin imperfecciones tales como burbujas, porosidades, grietas o cualquier otro tipo de irregularidades que puedan afectar su resistencia aún después de las operaciones de transporte y montaje.

Este elemento preformado no debe contener agentes químicos que puedan producir reacciones con el material del conductor o con su protección superficial ni producir calentamiento o variaciones de la conductividad eléctrica del conductor o alambre.

El amarre preformado dispondrá de un revestimiento abrasivo a base de óxido de aluminio de alta pureza para aumentar el coeficiente de rozamiento y por tanto aumentar la capacidad de agarrarse sobre el conductor.

8. IDENTIFICACION

8.1. MARCAS E IDENTIFICACIÓN DE LOS AMARRES PREFORMADOS

Todos los amarres preformados deberán ser marcados en forma legible, indeleble y durable en el tiempo con la siguiente información como mínimo:

- Marca o logotipo del fabricante.
- Modelo según catálogo.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 9 de 22

- Rango/calibre del conductor.
- Mes y año de fabricación.
- Resistencia mecánica en daN.

8.2. CÓDIGO DE COLORES

Los elementos preformados se identifican además mediante un código de colores. Esta codificación debe permitir identificar el conductor al cual se aplica el elemento. Las asignaciones correspondientes a los elementos preformados se indican en la Tabla 3.

9. ENSAYOS DE TIPO

9.1. ENSAYO DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO O ROTURA

Los elementos preformados a ensayar deben ser montados de forma de reproducir las condiciones normales de servicio de acuerdo a su aplicación y sobre un tramo de conductor o alambre de 3 mts de longitud como mínimo.

9.1.1. Caso : Retenciones preformadas

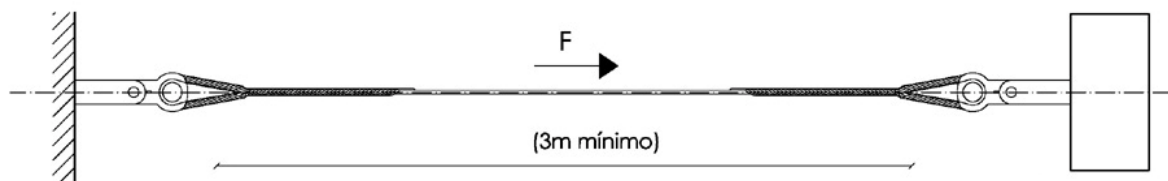


Fig. 3 : Ensayo deslizamiento - Retención preformada simple

Procedimiento de ensayo

- a. Se instala el elemento preformado de acuerdo a las condiciones normales de servicio y se aplica una carga de pretensionamiento correspondiente al 40% del valor de la tensión de rotura del neutro portante del conductor prensablado (elemento portante) sobre el que se instaló el preformado, de manera de permitir la adaptación del elemento preformado.
Luego de aplicada esta tensión se marca sobre el elemento portante la posición del elemento de forma de poder verificar si durante el ensayo se produce deslizamiento del conductor o alambre sobre el preformado.
- b. Se alivia la tensión aplicada hasta cero y se comienza el ensayo aumentando la tensión en forma gradual durante 1 minuto hasta alcanzar el 20% del valor de la tensión de rotura del elemento portante, manteniéndose esta tensión durante 5 minutos, no debiendo ocurrir deslizamiento del conductor o alambre.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 10 de 22

- c. Luego se aumenta la tensión desde el 10% del valor de rotura del elemento portante en forma gradual durante 1 minuto hasta alcanzar la tensión del 40% del valor de rotura del elemento portante. Se mantiene esta tensión durante 5 minutos, no debiendo ocurrir deslizamiento del conductor o alambre.
- d. Se alivia la tensión hasta cero y se desmonta el elemento preformado del elemento portante. Se realiza la remoción del elemento abrasivo desprendido del preformado y del elemento portante, reinstalándose el mismo preformado sobre el mismo elemento portante.
- e. Luego se aumenta la tensión desde el 40% del valor de rotura del elemento portante en forma gradual durante 1 minuto hasta el 90% del valor de rotura de acuerdo al elemento portante, manteniéndose esta tensión durante 5 minutos. Se considera que el ensayo no es satisfactorio si durante el ensayo se produce deslizamiento o rotura del conductor o alambre, deformación permanente del material preformado en la zona de contacto con el conductor o alambre, o rotura del material preformado.

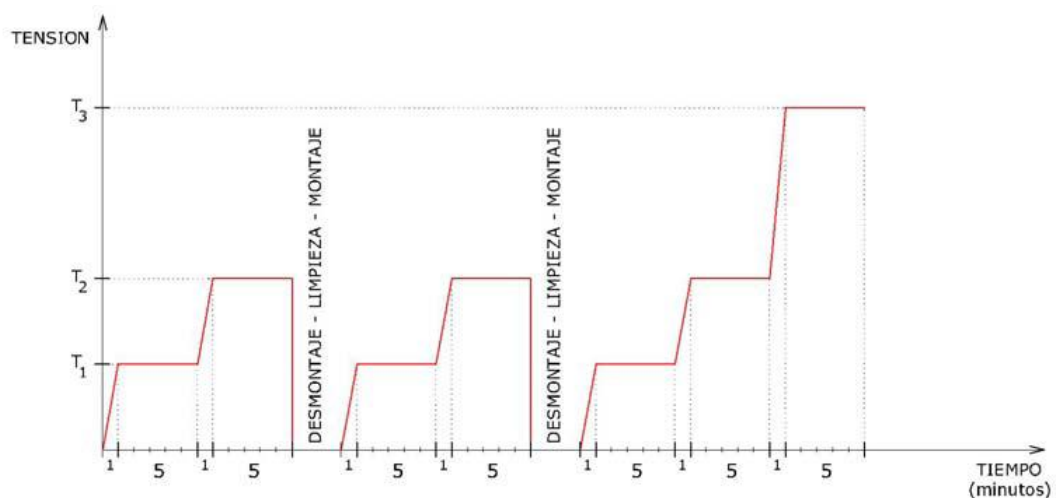


Fig. 4 : Ensayo deslizamiento - Aplicación tensiones

9.1.2. Caso : Lazo preformado de roldana

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 11 de 22

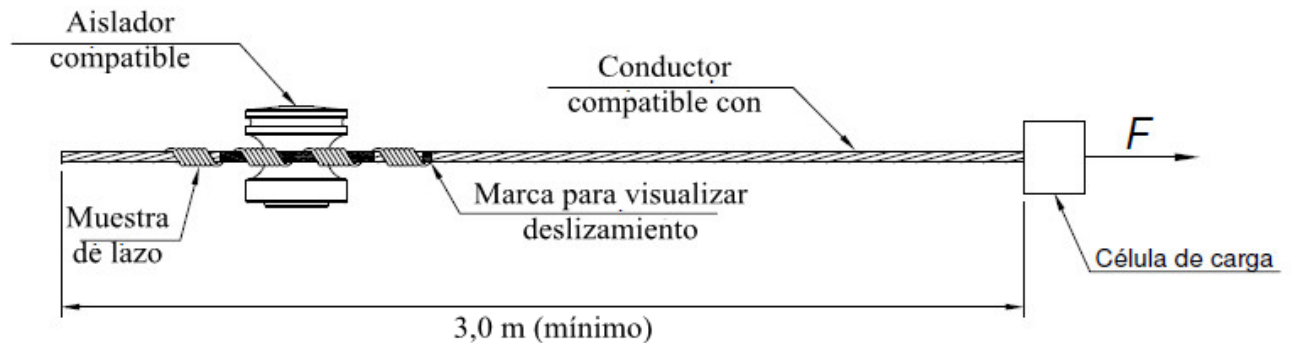


Fig. 5 : Ensayo deslizamiento - Lazo preformado de roldana

Procedimiento de ensayo

- Se coloca el elemento preformado sobre el conductor y se aplica una tensión en forma gradual durante 1 minuto, al 5 % del valor de la carga de rotura del elemento portante. Se realiza una marca sobre el conductor para permitir verificar un posible deslizamiento del conductor en el preformado.
- Se aumenta la tensión en forma gradual durante 1 minuto hasta llegar al 10% valor de la carga de rotura del elemento portante. Se debe mantener aplicada esta carga durante 5 minutos.
- Luego de finalizado el ensayo se retira el preformado y se verifica que no exista deformación del elemento preformado en la zona de trabajo sobre el conductor.
- Se considera que el ensayo no es satisfactorio si se produce durante el ensayo deslizamiento o rotura del conductor, deformación permanente del material preformado en la zona de contacto con el conductor o rotura del material preformado.

9.2. ENSAYO DE CARGA CICLICA

Los elementos preformados a ensayarse deben ser montados de forma de reproducir las condiciones normales de servicio de acuerdo a su aplicación sobre un tramo de conductor de 3 metros de largo como mínimo.

Los elementos preformados, instalados sobre el conductor o alambre al cual estén destinados, deben ser sometidos a una serie de cargas aplicadas axialmente.

Procedimiento de ensayo La carga se debe aumentar en forma gradual desde el 10% hasta el 25% del valor de rotura del elemento portante sobre el que se monto el preformado y luego se alivia la carga en forma instantánea hasta el 10% del valor de rotura del elemento portante

Este ciclo se debe repetir 12000 veces a una frecuencia de 6 ciclos por minuto.

Se considera que el ensayo no es satisfactorio si se produce durante el ensayo deslizamiento o rotura del conductor o alambre en la zona de aplicación del preformado, deformación permanente o rotura del material preformado.

9.3. ENSAYO DE VIBRACION

Los elementos preformados a ensayar deben ser montados de forma de reproducir las condiciones normales de servicio de acuerdo a su aplicación.

9.3.1. Caso : Retenciones preformadas

Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo a la Fig. 6.

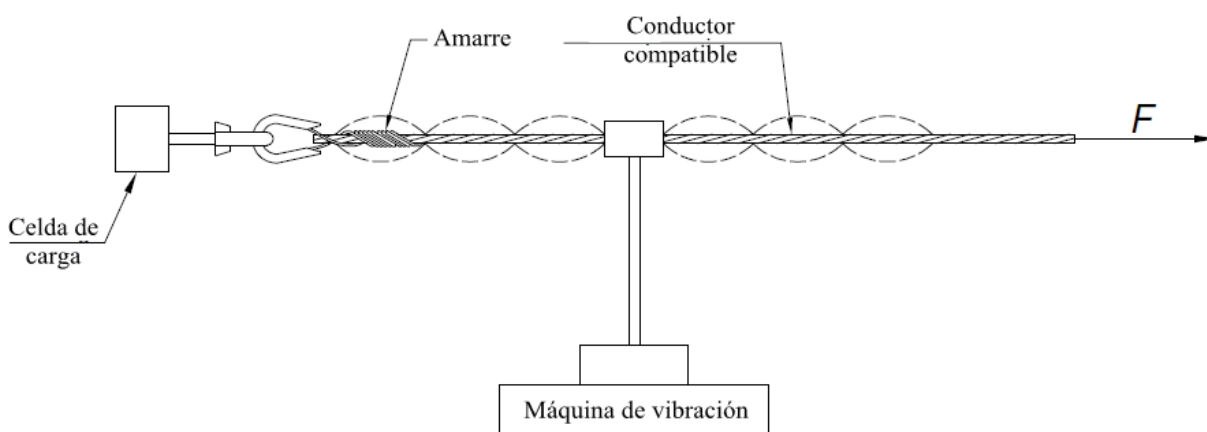


Fig. 6 : Esquema para ensayo de vibración- Retención preformada

Procedimiento de ensayo

- Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo al esquema de la Fig. 6, tomando los valores de la magnitud de la fuerza F como se indica en la Tabla 3 : Características Mecánicas Tabla 4.

Tensión Mínima F (daN)	Amplitud (mm)	Número de ciclos	Sección Neutro Portante (mm ³)
436	7.5	10000	35
628	9.0		50
796	10.35		70

Tabla 4 : Tracción a ser aplicada en ensayo de vibración

- Los amarres preformados deben ser ensayados para una deflexión máxima simultánea horizontal y vertical.
- Se aplica una tracción constante F y un movimiento vibratorio en sentido vertical. Los valores de F y los ajustes de la amplitud y duración del ensayo se indican en la Tabla 3 : Características Mecánicas Tabla 4. La frecuencia de referencia se calcula aproximadamente con el cociente de $320/d$, siendo "d" el diámetro

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 13 de 22

del conductor. De acuerdo al equipo y las condiciones particulares se encontrará un valor adecuado de frecuencia para efectuar el ensayo.

- d. Después del ensayo de vibración, manteniendo el amarre fijo en el conductor, se aplica una tracción igual a la aplicada en el ensayo de deslizamiento descrita en el apartado 9.1.1. Cuando la longitud del conductor exceda la longitud útil del equipo de tracción, el conductor se podrá seccionar e instalar en este extremo otro amarre preformado nuevo que permita la realización del ensayo de deslizamiento en la muestra.
- e. El amarre preformado se considera aprobado si no ocurre rotura, deslizamiento o rotura del conductor en el área cubierta por el mismo.

9.3.1. Caso : Lazo preformados

Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo a la Fig. 7.

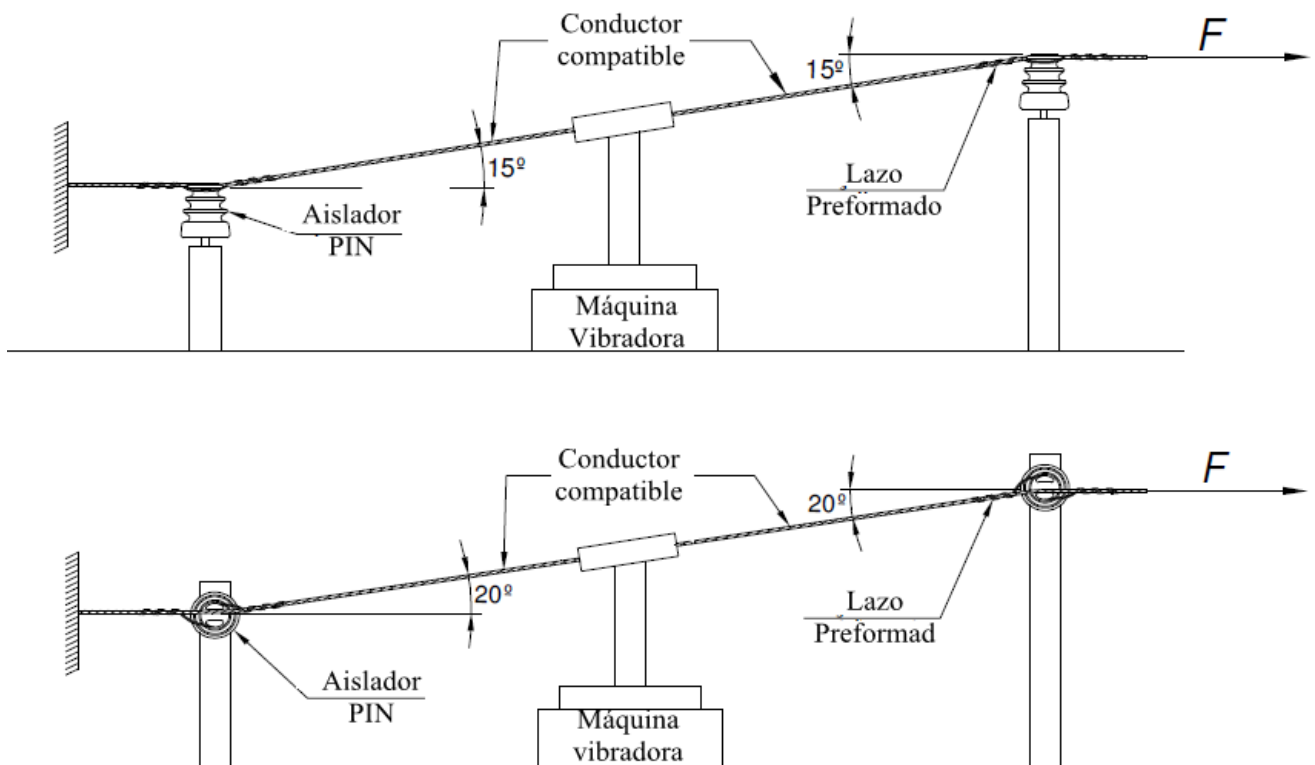


Fig. 7 : Esquema para ensayo de vibración- Lazo Preformado

Procedimiento de ensayo

- a. Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo al esquema de la Fig. 7 Fig. 6 tomando los valores de la magnitud de la fuerza F como se indica en la Tabla 3 : Características Mecánicas Tabla 4.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 14 de 22

b. Aplicar los pasos b, c, d y e del párrafo 9.3.1

9.4. ENSAYO DE CARGA MANTENIDA

Este ensayo se aplica a los conductores con revestimiento y a amarres que están sometidos a cargas durante un largo tiempo.

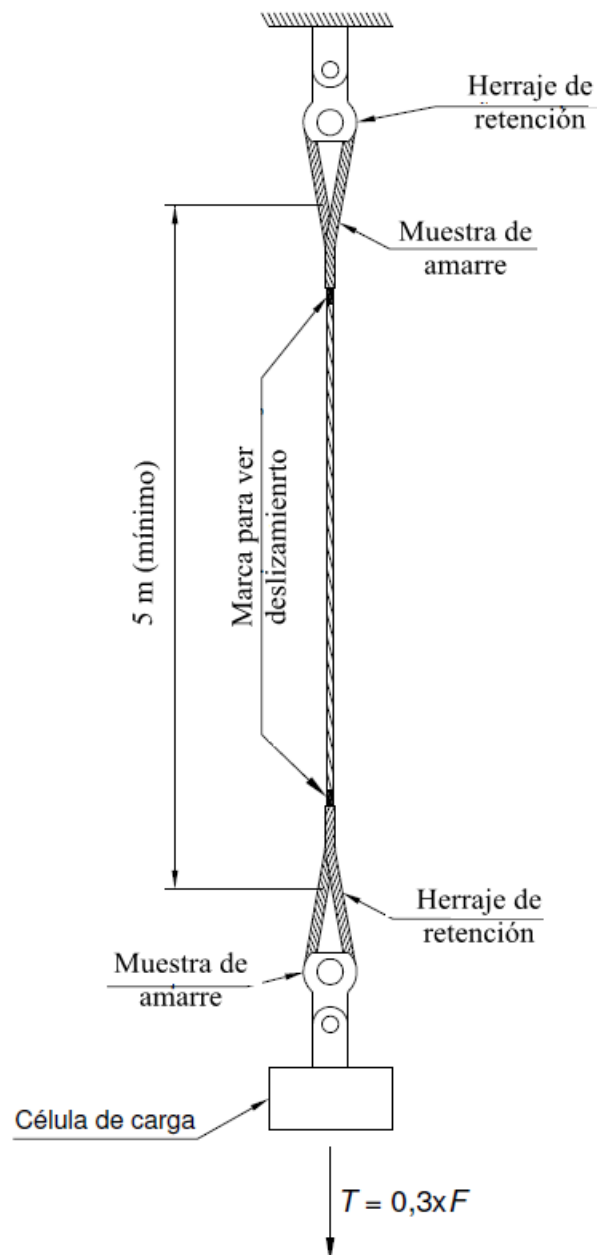


Fig. 8 : Ensayo de carga mantenida

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 15 de 22

Procedimiento de ensayo

- Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo al esquema de la Fig. 8,
- Se aplica una fuerza T que equivale al 30% de la Tensión de deslizamiento que se indica en la Tabla 3, para cada amarre. Esta carga debe ser mantenida por 15 días. Tabla 3 : Características Mecánicas
- Este ensayo debe ser realizado a temperatura ambiente.
- El amarre se considera aprobado si no ocurre rotura o deslizamiento de la cobertura del conductor.

9.5. ENSAYO DE IMPACTO

Este ensayo se aplica a los amarres destinados a conductores con neutro. Permitirá evaluar el desempeño de los amarres en soportar un impacto sin que se produzca rotura o deslizamiento.

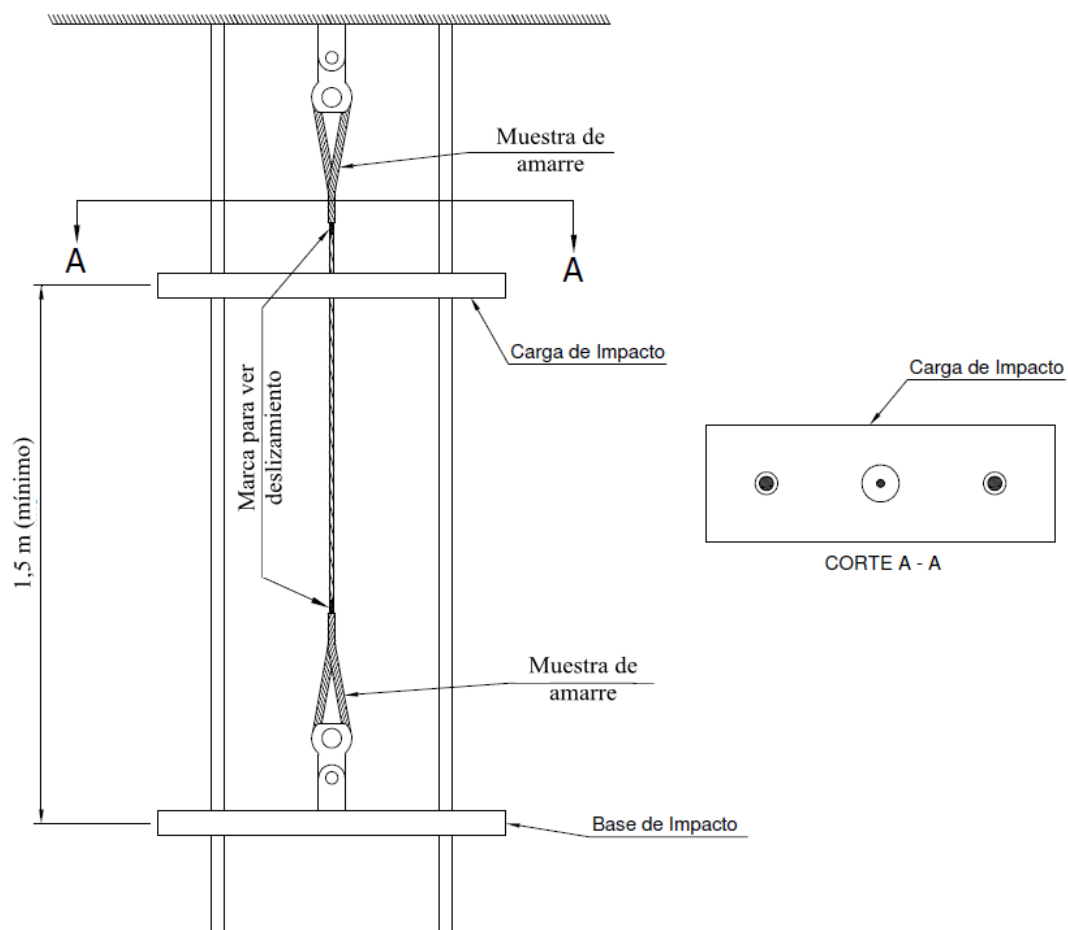


Fig. 9 : Ensayo de Impacto

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 16 de 22

Procedimiento de ensayo

- Los elementos preformados se ensayarán de acuerdo al esquema de la Fig. 9.
- Consiste en la aplicación de un esfuerzo de impacto, por medio de la caída libre de un objeto de masa 50 kg, a una altura de 1,5 m con los amarres a una tensión del 20% de la carga de rotura del conductor.
- El amarre se considera aprobado si no ocurre rotura o deslizamiento de la cobertura del conductor.

9.6. ENSAYO DE REVESTIMIENTO DE ZINC

Este ensayo es aplicable a todos los elementos preformados en donde el alambre utilizado como materia prima para su fabricación es acero cincado.

9.6.1. ADHERENCIA DEL REVESTIMIENTO

La adherencia del revestimiento de cinc debe estar de acuerdo con la norma NBR 7398.

9.6.2. UNIFORMIDAD DEL REVESTIMIENTO

La verificación de la uniformidad del revestimiento de cinc debe realizarse de acuerdo con la norma NBR 7400. El número mínimo de inmersiones que debe soportar el material es de 4 inmersiones.

9.7. ENSAYO DE REVESTIMIENTO DE ALUMINIO

Este ensayo es aplicable a todos los elementos preformados en donde el alambre utilizado como materia prima para su fabricación sea de acero aluminizado.

9.7.1. ADHERENCIA DEL REVESTIMIENTO

La adherencia del revestimiento de aluminio debe estar de acuerdo con la norma ASTM A 474.

9.7.2. ESPESOR DEL REVESTIMIENTO

El espesor de la capa de aluminio debe estar de acuerdo con la norma ASTM E 376.

9.8. ENSAYO DE DETERMINACION DE COMPOSICION QUIMICA

Este ensayo es aplicable a los alambres de aluminio usados como materia prima para la fabricación de los preformados. La finalidad de este ensayo es determinar la composición química del revestimiento de aluminio utilizado en la confección de los elementos preformados. Se deben verificar el porcentaje de elementos que puedan causar fragilidad o corrosión del material.

En el revestimiento de aluminio se debe tener en cuenta los porcentajes de hierro y cobre; debiendo estar de acuerdo con la norma ASTM B 341.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 17 de 22

9.9. ENSAYO DE CORROSION

Este ensayo es aplicable a los preformados que describe esta norma. El procedimiento de ensayo consiste de tres períodos idénticos de 14 días que se descomponen cada uno en:

a. Dióxido de azufre (SO₂)

Este período consiste en 7 días de exposición en atmósfera saturada de humedad de acuerdo con la norma NBR 8096 y de las siguientes características:

En las primeras 8 horas de cada día los elementos preformados se mantienen en un recinto saturado de humedades y que contenga un 0,067 % en volumen de SO₂. La temperatura se lleva a 400 C y se mantiene a ese valor. Durante las restantes 16 horas se deja abierta la puerta al recinto del laboratorio.

b. Niebla salina

Este período consiste en 7 días de exposición a niebla salina de acuerdo a la norma ASTM B117, a una temperatura de 350 C ± 10 C y lavado con agua desmineralizada al cabo del decimocuarto día.

Al término del ensayo el material preformado no debe presentar signo de corrosión del material de base.

Acabado el primer periodo se continúa con el segundo y tercero periodo consecutivamente sin tiempos de espera

10. ENSAYO DE RECEPCION

Las siguientes pruebas constituyen pruebas de recepción para los elementos preformados

- VISUAL.
- DIMENSIONES.
- PRUEBA DE DESLIZAMIENTO EN LOS AMARRES.
- PRUEBA DE DETERMINACION QUIMICA DE LOS AMARRES DE ALUMINIO.

11. PLAN DE MUESTREO

A continuación se señala la selección de la muestra sobre la cual se realizarán los ensayos de recepción en fábrica, a objeto de determinar la aceptación o rechazo de la partida.

11.1. MUESTRAS

TAMAÑO DEL LOTE	SECUENCIA	TAMAÑO MUESTRA	MUESTRA ACUMULADA	ACEPTA	RECHAZA
2 a 90	Muestreo Simple	8	8	0	1

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 18 de 22

TAMAÑO DEL LOTE	SECUENCIA	TAMAÑO MUESTRA	MUESTRA ACUMULADA	ACEPTA	RECHAZA
91 a 150	Primera	13	13	0	2
	Segunda	13	26	1	2
150 a 280	Primera	20	20	0	2
	Segunda	20	40	1	2
281 a 500	Primera	32	32	0	3
	Segunda	32	64	3	4
501 a 1 200	Primera	50	50	1	4
	Segunda	50	100	4	5
1 201 a 3 200	Primera	80	80	2	5
	Segunda	80	160	6	7
3 201 a 10 000	Primera	125	125	3	7
	Segunda	125	250	8	9
10 001 a 35 000	Primera	200	200	5	9
	Segunda	200	400	12	13
35 001 a 150 000	Primera	315	315	7	11
	Segunda	315	630	18	19
150 001 y más	Primera	500	500	11	16
	Segunda	500	1.000	26	27

11.2. NIVEL DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

La aceptación del lote se hará siguiendo el procedimiento descrito en la norma IEC 60410, según los parámetros indicados para la selección de la muestra, rechazando cualquier defecto en la revisión sea “menor, mayor o crítico”.

La aprobación o rechazo de cada atributo será, el establecido en cada una de las normas de fabricación del producto según la norma de referencia correspondiente, indicadas en el capítulo 3 de esta especificación, y conforme a lo señalado en la presente especificación.

El costo de los materiales rechazados será de cargo del oferente.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 19 de 22

11.3. INSPECCIÓN

La distribuidora designará un Inspector que tendrá acceso, en cualquier momento, a inspeccionar el trabajo en proceso de manufactura y efectuar aquellas pruebas que considere recomendables, siempre y cuando esto no ocasione demoras en la producción del material o de las unidades aceptables.

El fabricante adjudicado deberá proveer por su cuenta, facilidades razonables para tales fines, y para la obtención de aquella información que el Inspector requiera con relación al progreso y el modo en que se efectúan los trabajos y la calidad de los materiales usados.

Si los materiales de los aisladores no satisfacen los requerimientos de esta Especificación, el lote de cualquier porción que falle será rechazado. El hecho de que los materiales o las unidades hayan sido razonablemente inspeccionados, probados y aceptados por el Inspector no liberará al fabricante de su responsabilidad en el caso del descubrimiento posterior de defectos.

12. EMBALAJE Y TRANSPORTE

Los elementos preformados deberán ser cuidadosamente embalados y debidamente protegidos para resistir las operaciones de embarque, desembarque y transporte.

El embalaje empleado deberá tener un diseño tal que permita su manipulación con un vehículo montacargas.

13. INFORMACIÓN TÉCNICA PARA LA PROPUESTA

El proveedor deberá entregar la siguiente información técnica, en forma obligatoria, al momento de la evaluación de ofertas. La información deberá ser proporcionada en el idioma del país de destino correspondiente a la empresa distribuidora que compra. No se aceptarán idiomas distintos al español, portugués o inglés, dependiendo del caso.

- Anexo 1: Características Técnicas Garantizadas debidamente completado.
- Protocolos de ensayos de diseño y tipo, emitidos por un organismo externo autorizado.
- Planos de detalle de las grapas propuesto en sistema métrico. (Incluyendo esquemas de corte).
- Catálogos, folletos y documentos descriptivos de información técnica actualizada sobre las características de los materiales preformados, su tecnología de fabricación, su comportamiento y demás aspectos relevantes.

Serán rechazadas durante la evaluación las ofertas que no cumplan con proporcionar los datos anteriores.

14. GARANTÍA

El fabricante garantizará que los elementos preformados que ofrece satisfagan todos los requerimientos de esta Especificación. La garantía para el material ofrecido será de 18 meses desde el momento de su instalación ó 2 años desde la fecha de entrega del material.

El fabricante deberá señalar en su oferta la aceptación de este tiempo de garantía.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 20 de 22

ANEXO 1 : TABLAS DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.

Las Tablas de Características Técnicas Garantizadas son reproducibles y deberán ser completadas en su totalidad y firmadas por el proponente.

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 21 de 22

LAZO PREFORMADO DE ROLDANA

INFORMACIÓN DEL FABRICANTE
1. Nombre del fabricante:
2. Nombre de la fábrica:
3. País de la fábrica:
4. Dirección:
5. Persona a contactar de la fábrica:
6. Telefono/ fax del contacto de la fábrica:
7. E-mail del contacto de la fábrica:
8. Nombre del representante:
9. Dirección del representante:
10. Persona a contactar del representante:
11. Telefono/ fax del contacto del representante:
12. E-mail del contacto del representante:

1	TIPO DE AMARRE	LAZO PREFORMADO DE ROLDANA
2	NOMBRE Y DIRECCION DEL FABRICANTE	
3	ESPECIFICACION(ULTIMA VERSION)	
4	SECCION DEL CABLE PORTADOR	
5	MARCA	
6	COLOR DE LAS PARTES NO METALICAS	
7	CODIGO DE COLOR	
8	PESO APROXIMADO (Kg)	
9	ESFUERZO DE RUTURA (daN)	
10	PRUEBA DIELECTRICA	
11	SENTIDO DE GIRO: DERECHA (Z)	
12	MATERIAL DE LOS ALAMBRES	
13	ALARGAMIENTO ADMISIBLE(daN/mm2)	
14	DIAMETRO DEL ALAMBRE(mm)	
15	MASA DE CINCO(gr/mm2)	
16	MASA DE ALUMINIO(gr/mm2)	
17	LONGITUD DEL PREFORMADO APLICADO	

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE

	Amarres Preformados para Baja tensión	E-BT-008
		Rev.: Nro. 1 SEP 2011
		Página 22 de 22

RETENCION PREFORMADA SIMPLE

INFORMACIÓN DEL FABRICANTE
1. Nombre del fabricante:
2. Nombre de la fábrica:
3. País de la fábrica:
4. Dirección:
5. Persona a contactar de la fábrica:
6. Telefono/ fax del contacto de la fábrica:
7. E-mail del contacto de la fábrica:
8. Nombre del representante:
9. Dirección del representante:
10. Persona a contactar del representante:
11. Telefono/ fax del contacto del representante:
12. E-mail del contacto del representante:

1	TIPO DE AMARRE	RETENCION PREFORMADA SIMPLE
2	NOMBRE Y DIRECCION DEL FABRICANTE	
3	ESPECIFICACION(ULTIMA VERSION)	
4	SECCION DEL CABLE PORTADOR	
5	MARCA	
6	COLOR DE LAS PARTES NO METALICAS	
7	CODIGO DE COLOR	
8	PESO APROXIMADO (Kg)	
9	ESFUERZO DE RUTURA (daN)	
10	PRUEBA DIELECTRICA	
11	SENTIDO DE GIRO: DERECHA (Z)	
12	MATERIAL DE LOS ALAMBRES	
13	ALARGAMIENTO ADMISIBLE(daN/mm2)	
14	DIAMETRO DEL ALAMBRE(mm)	
15	MASA DE CINCO(gr/mm2)	
16	MASA DE ALUMINIO(gr/mm2)	
17	LONGITUD DEL PREFORMADO APLICADO	

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE