



**ET-TRA-MA-0035-2.0**

## **MORSETERIA Y HERRAJES EN HILO DE GUARDIA**

**VIGENCIA: 17/09/2020**

<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Comité Operativo del Proyecto de Normalización (COP)</b>	<b>Gerente Área Trasmisión Ing. Daniel Castagna</b>  <b>Gerente División EST Ing. Pablo Bergalli</b>  <b>Gerente División DET Ing. Julián Malcon</b>
<b>FECHA: &lt; AAAA-MM-DD &gt;</b>	<b>FECHA: &lt; AAAA-MM-DD &gt;</b>



Trasmisión

## ÍNDICE

<b>0.- TRÁMITE Y REVISIONES .....</b>	<b>4</b>
0.1.- TRÁMITE.....	4
0.2.- REVISIONES.....	4
<b>1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1.- VIGENCIA.....	4
<b>2.- REFERENCIAS NORMATIVAS.....</b>	<b>4</b>
<b>3.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS / SÍMBOLOS .....</b>	<b>5</b>
3.1.- DEFINICIONES .....	5
3.2.- ABREVIATURAS .....	5
3.3.- SÍMBOLOS .....	5
<b>4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>5</b>
4.1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES.....	5
4.1.1.- REQUISITOS DE SEGURIDAD .....	7
4.1.2.- CONDICIONES AMBIENTALES .....	7
4.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS HERRAJES.....	8
4.2.1.- BULONES Y ARANDELA.....	8
4.2.2.- GRAMPAS DE AMARRE Y TERMINAL.....	8
4.2.3.- PREFORMADOS Y GUARDACABOS .....	8
4.2.4.- GRAMPA DE SUSPENSION.....	9
4.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LA MORSETERIA.....	9
4.3.1.- CONECTORES Y EMPALMES .....	10
4.3.2.- AMORTIGUADOR .....	10
<b>5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>10</b>
<b>6.- ENSAYOS.....</b>	<b>11</b>
6.1.- ENSAYOS DE TIPO .....	11
6.2.- ENSAYOS DE RUTINA.....	11
6.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN .....	11
6.3.1.- INSPECCIÓN VISUAL.....	11
6.3.2.- VERIFICACIÓN DIMENSIONAL Y FUNCIONAL .....	11
6.3.3.- VERIFICACIÓN DEL GALVANIZADO (ZINCADO).....	11
6.3.4.- ENSAYO DE PAR DE APRIETE.....	12
6.3.5.- ENSAYO DE CALENTAMIENTO .....	12
6.3.6.- ENSAYOS MECÁNICOS.....	12
6.3.7.- PAR DE APRIETE DE TORNILLOS Y/O BULONES.....	12
6.3.8.- VERIFICACIÓN DE LAS MARCAS .....	12
6.4.- ENSAYOS ESPECIALES .....	13
<b>7.- INFORMACIÓN A ENTREGAR LUEGO DE FINALIZADA LA FABRICACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>8.- CONDICIONES DE EMBALAJE .....</b>	<b>13</b>



Trasmisión

ET-TRA-MA-0035-{\_UIVersionString}

**MORSETERIA Y HERRAJES EN HILO DE GUARDIA**

9.-	CODIFICACIÓN .....	13
10.-	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS .....	13
11.-	ANEXOS .....	14



## 0.- TRÁMITE Y REVISIONES

### 0.1.- TRÁMITE

Este documento fue elaborado por el grupo de Normalización de Trasmisión a partir de las Especificaciones Técnicas del Documento B-0030, con colaboración del Comité Operativo del Proyecto de Normalización (COP) integrado por Pablo Bergalli, Horacio Perdomo, Jorge Peña, Gaspar Justet y Adrian Peri.

Fue enviado a Revisión a todos los gerentes y subgerentes del Trasmisión.

Fue aprobado por el Comité de Dirección del Proyecto de Normalización, integrado por el Gerente de Área de TRA y los Gerentes de las Divisiones EST y DET.

### 0.2.- REVISIONES

Fecha	Nº de versión	Elaborado por	Aprobado por	Párrafos modificados	Surge de:
2021-XX-XX	1.0	Grupo de Normalización de Trasmisión COP	Ing. Daniel Castagna Ing. Pablo Bergalli Ing. Julián Malcon	Documento nuevo	Comité Operativo del Proyecto de Normalización

## 1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento tiene por objeto la especificación de las características de morsetería y herrajes a utilizarse en los hilos de guardia para líneas de 150 kV y 500 kV de Trasmisión de UTE.

Se presentan un conjunto de herrajes y morsetería, mediante los cuáles sería posible completar y/o sustituir los componentes de las instalaciones.

### 1.1.- VIGENCIA

La presente especificación técnica entra en vigencia a partir de su publicación, establecida en la caratula y pie de página.

## 2.- REFERENCIAS NORMATIVAS

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son referencias para consulta indispensables para la aplicación de este documento:

- IEC 61284: Overhead lines - Requirements and tests for fittings.
- IEEE 605: Guide for Bus Design in Air Insulated Substations



- ASTM 123: Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- AISI 304: Stainless Steel.
- NEMA CC1: Electric Power Connection for Substations
- ISO 4017: Fasteners - Hexagon head screws - Product grades A and B
- IEC 60104: Aluminium-magnesium-silicon alloy wire for overhead line conductors.
- ISO 2859-1: Sampling procedures for inspection by attributes -- Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
- ASTM A143: Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.

### 3.- DEFINICIONES / ABREVIATURAS / SÍMBOLOS

#### 3.1.- DEFINICIONES

No aplica.

#### 3.2.- ABREVIATURAS

**ACSR** Aluminium Conductor Steel Reinforced

**COND** Conductor

**CR** Carga de Rotura

#### 3.3.- SÍMBOLOS

$\Phi$  Diámetro

### 4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 4.1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Los herrajes de líneas deben cumplir con los requerimientos de la norma IEC 61284 (o su similar de reconocimiento internacional).

Los herrajes deben tener una tolerancia suficiente para la instalación de cables con diámetros (incluidas las tolerancias del diámetro del cable) comprendidos en un rango de +/- 0.3 mm con respecto a los límites establecidos para diámetro nominal del cable soportado por cada herraje, manteniendo todas las características técnicas especificadas en este documento.

Para garantizar el acoplamiento entre los elementos, es fundamental que los accesorios sean conjuntos completos, garantizando el perfecto acople entre sus diferentes componentes.

Los elementos de acople deben tener la sección adecuada para evitar un calentamiento excesivo en el caso de producirse un arco de potencia.



No se permite utilizar soldaduras en piezas sometidas a esfuerzos principales.

Las soldaduras que se empleen deben indicarse claramente en los planos de la oferta.

Cada elemento debe ser suministrado con su correspondiente bulonería, arandelas planas a compresión y arandela antigiro tipo grower, y cualquier otro elemento que forme parte del herraje o conector y de su sistema de fijación.

La sujeción entre las piezas se debe hacer mediante bulones (pernos), tuercas, arandelas de acero galvanizado en caliente y chavetas, siendo las chavetas de acero inoxidable AISI 304 y autotrabadas. Las cabezas de los bulones y tuercas deben ser hexagonales, quedando descartado el uso de tornillos prisioneros.

Las cabezas de pernos, tuercas y otros elementos deben ser redondeados.

Las roscas deben realizarse antes del zincado y repasarse luego de éste, removiendo el exceso de zinc de los filetes.

En todos los elementos de la bulonería se deben asegurar la intercambiabilidad y el acoplamiento.

Todos los bulones han de ser suministrados con tuerca, arandela y chaveta.

En todas las uniones abulonadas se debe disponer de dispositivo de trabamiento.

En caso de existir contacto entre aluminio y acero, se debe disponer de arandelas comunes; en caso de existir uniones abulonadas entre aluminio y acero, se debe disponer de arandelas antigiro tipo GROWER.

Se debe indicar en los planos y en la planilla de datos garantizados el valor del torque de apriete de todos los bulones, cuando corresponda.

Los agujeros en piezas de acero han de ser cilíndricos, normales al plano de la pieza y sin bordes ásperos excepto se indique un orificio diferente en el plano asociado a la pieza.

La mínima ductilidad de los materiales debe ser la siguiente, medida en probeta de 2" de longitud:

- Hierro fundido maleable y nodular 8%
- Acero fundido 15%
- Acero forjado 18%
- Aluminio fundido 18%

Debe asegurarse que la terminación superficial de los herrajes presente superficie continua, sin fisuras, desprendimiento de capas, superposición de estratos, sopladuras, u otras imperfecciones. Debe evitarse la presencia de juntas y cantos vivos para minimizar el efecto corona. Las partes en contacto con el conductor han de estar cuidadosamente terminadas para que en su superficie no aparezcan rebabas o irregularidades que puedan favorecer el desarrollo de perturbaciones radiofónicas.

Todos los conductores rígidos (caños/barras) deben cumplir con la descripción de la Norma IEEE 605.

Se debe cumplir con los requerimientos de la norma NEMA CC1 e IEC 61284.

*Los conectores, empalmes, grampas de amarre, espaciadores y demás elementos de sujeción de conductores deben ser aptos para los conductores de acero galvanizado y acero recubierto de aluminio que se presentan en la*



Tabla 1

Tabla 1: Conductores

Diámetro [mm]	Composición (hilos)	Tipo	Diámetro [mm]	Sección [mm]
7,5	7	AG	2,5	35
9,0	7	AG	3,0	50
10,5	7	AG	3,5	68
12,5	7	AG	4,2	96
11	7	ALUMW	3,67	74

#### 4.1.1.- REQUISITOS DE SEGURIDAD

El aumento de temperatura de las partes que conducen corriente debe cumplir con los límites establecidos en las Normas IEC para la corriente nominal y las condiciones ambientales que se exponen a continuación en el punto 4.1.2.- CONDICIONES AMBIENTALES

El equipamiento ha de ofrecer un grado máximo de seguridad a los operadores y personal que se acerquen, bajo todas las condiciones de operación, normales o en faltas.

El diseño original del equipamiento debe ser de la clase de tensión solicitada, no aceptándose diseños originales de menor clase de tensión y adaptados o reforzados para la clase de tensión solicitada. No se admite el uso de elementos artificiales (pantallas aislantes o similares) que permitan reducir las distancias de aislación en aire, o para lograr cumplir con los ensayos de tipo o rutina.

#### 4.1.2.- CONDICIONES AMBIENTALES

Las condiciones ambientales a las que son expuestos los equipos son las siguientes:

Tabla 2: Condiciones ambientales

Condiciones Ambientales	
Temperatura máxima	40 °C
Temperatura media anual	20 °C
Temperatura mínima intemperie	-10 °C

Temperatura mínima interior	-5 °C
Humedad relativa ambiente máxima	100%
Altitud	menor a 1000 m.s.n.m.
Radiación solar	1000 W/m <sup>2</sup>

Adicionalmente, se debe considerar que la atmósfera tiene las características de contaminación salina propia de territorios costeros.

#### 4.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS HERRAJES

El cuerpo de los herrajes debe ser de aleación de aluminio Al 7Si 0,6 Mg o de acero galvanizado en caliente según norma ASTM 123; el material de cada herraje se menciona en su tabla correspondiente o en el plano asociado a cada elemento.

##### 4.2.1.- BULONES Y ARANDELA

Los bulones son fabricados conformes a la norma ISO 4017, con calidad de 8.8.

Tabla 3: Arandelas

Tipo	Descripción	Código/ Plano	Material
Arandela	Arandela de puesta a tierra para Hilo de guardia Ø 7,5-12,7 mm	78192	Acero galvanizado caliente

##### 4.2.2.- GRAMPAS DE AMARRE Y TERMINAL

Las grampas de amarre deben tener cuerpo de aluminio Al 7Si 0,6 Mg, con tornillería en acero galvanizado según se solicita en el apartado **Error! Reference source not found.** 4.1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES.

Tabla 4: Grampa de amarre y terminal.

Tipo	Descripción	Código/ Plano
Grampa de amarre	Grampa de amarre abulonada para Hilo de guardia Ø 5-12 mm	089541
Cadena de amarre	Cadena de amarre para Hilo de guardia con columna	077682
Terminal	Terminal a compresión para Hilo de Guardia Ø 11 mm	82691





#### 4.2.3.- PREFORMADOS Y GUARDACABOS

El preformado de amarre es un conjunto de varillas para el amarre de un hilo de guardia de 9 mm. Las puntas de las varillas deben ser redondeadas mediante abrasivo o algún otro método mecánico que garantice que las mismas no dañarán en ninguna circunstancia el cable.

Los hilos de acero galvanizado presentan una superficie lisa, cilíndrica, de sección prácticamente constante, exenta de grietas, pliegues o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su solidez. Debe estar exento de otros materiales en especial cobre. Los hilos de aluminio deben estar de acuerdo con la IEC 60104.

Las varillas tendrán:

- Una marca de color central para facilitar el montaje.
- Una etiqueta indeleble donde figure: nombre del fabricante, diámetro del conductor o nombre del conductor, sentido de cableado, tipo de varilla tener en cuenta que es para una línea de 150 kV.

Los guardacabos tienen que cumplir con la norma IEC 61284 y ser compatibles con el preformado.

Tabla 5: Preformado y Guardacabo.

Tipo	Descripción	Código/ Plano	Material
Preformado	Preformado de amarre para Hilo de guardia de $\Phi$ 9 mm	81912	Acero
Preformado	Preformado de unión para Hilo de guardia de $\Phi$ 9 mm	84166	Acero Galvanizado
Preformado	Preformado de unión para Hilo de guardia de $\Phi$ 11 mm	82721	Acero Galvanizado en caliente
Preformado	Preformado de protección para hilo de guardia de $\Phi$ 11 mm	82722	Aleación aluminio
Guardacabo	Guardacabo horquilla de hilo de guardia de $\Phi$ 9 mm	82706	Acero

#### 4.2.4.- GRAMPA DE SUSPENSION

Tabla 6: Grampa de suspensión

Tipo	Descripción	Código/ Plano	Material
Grampa de suspensión	Grampa de suspensión de hilo de guardia de $\Phi$ 7,5-12,7 mm	78214	Aluminio
Grampa de suspensión	Grampa de suspensión ACSR de $\Phi$ 12-17 mm CR=95%COND	78215	Aluminio
Grampa de suspensión 12-21 mm	Grampa de suspensión simple conductor con preformado $\Phi$ 12-21 mm	82702	Aluminio

#### 4.3.- CARÁCTERÍSTICAS TÉCNICAS PARTICULARES DE LA MORSETERÍA

El cuerpo de la morsetería debe ser de aleación de aluminio (Al 7Si 0,6 Mg) o de cobre con tratamiento estañado, según se indique en la descripción de las tablas 11 hasta la tabla 26, usando "AL" para indicar aluminio, "BRC" para cobre estañado (en caso de no detallarse debe interpretarse como cuerpo de aluminio). La denominación AL/CU se usa para indicar que se trata de un conductor bimetalico (aluminio-cobre).

La tornillería asociada a la pieza ha de ser de acero inoxidable AISI 304, con tratamiento antigripaje. El conductor va sujetado con bulones en forma de U salvo se especifique algo distinto en el plano correspondiente a la pieza en cuestión.

Los conectores que en la descripción contienen "DB" son dobles y los que contienen "4 COND" son cuádruples, en ambos casos separados a 400 mm entre sí salvo se indique lo contrario en la columna "VARIANTE" con el indicativo "S" (separación) seguido de la distancia en mm.

##### 4.3.1.- CONECTORES Y EMPALMES

Tabla 7: Conectores y empalmes

Tipo	Descripción	Código/ Plano	Material
Conector paralelo	Conector para hilo de guardia $\Phi$ 7,5-12,7mm	078193	Acero galvanizado caliente
Conector bimetalico bifilar	Conector bimetalico bifilar BRC $\Phi$ 7,5-14,4 mm a soporte	063537	Bronce
Conector bimetalico bifilar	Conector bimetalico bifilar BRC $\Phi$ 7,5-14,4 mm a soporte	063673	Bronce
Conector bimetalico bifilar	Conector bifilar $\Phi$ 6,3-16 mm	082693	Aluminio
Empalme a compresión	Empalme a compresión para hilos de guardia de $\Phi$ 11 mm	089543	Acero galvanizado caliente
Empale a compresión	Empalme a compresión para hilo de guardia $\Phi$ 12 mm	082713	Acero galvanizado caliente

##### 4.3.2.- AMORTIGUADOR

Tipo	Descripción	Planos	Código	Material
Amortiguador Stockbridge	Amortiguador tipo stockbridge para Hilo de Guardia	82674	82684	Aleación en aluminio



## 5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

Los herrajes deben estar provistos de los datos referidos en la norma IEC 61284, en idioma español.

El marcado debe ser claro e indeleble y además deberá incluir los siguientes aspectos:

- Identificación del fabricante.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Identificación del herraje, código de UTE y número de ítem.
- Carga de rotura.
- Rango de diámetros del conductor (cuando aplique).
- Par de apriete de la tornillería (cuando aplique).

## 6.- ENSAYOS

### 6.1.- ENSAYOS DE TIPO

Los certificados de ensayos de tipo a ser entregados son los establecidos como obligatorios en las normas IEC 61284 y la Norma NEMA CC1 vigentes y las que éstas citen.

### 6.2.- ENSAYOS DE RUTINA

La totalidad de los equipos debe contar con los ensayos de rutina realizados de acuerdo a lo establecido en las Normas IEC 61284 y la Norma NEMA CC1 vigentes y las que éstas citen.

[Misma aclaración que el punto anterior]

### 6.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción consisten en la repetición de los ensayos de rutina para el 100% de las unidades a ser adquiridas por parte de UTE; las condiciones, modalidad y plazos de los ensayos de recepción se encuentran en el capítulo correspondiente del Pliego Particular.

También se deben realizar los ensayos listados a continuación, utilizando el plan de inspección simple nivel II con AQL de 1.5% de acuerdo a la norma ISO 2859-1.

#### 6.3.1.- INSPECCIÓN VISUAL

Se debe realizar sobre por lo menos 5 % de cada tipo de herraje completo.

Se debe verificar que las piezas estén compuestas por todos los elementos que la integren según los planos aprobados, no debiendo observarse imperfecciones superficiales (grietas, rebabas, grumos, rechupes, etc.) incompatibles con la terminación superficial garantizada.

#### 6.3.2.- VERIFICACIÓN DIMENSIONAL Y FUNCIONAL

Se debe realizar sobre al menos una pieza por tipo de herraje.

Se debe verificar que las piezas cumplan con las dimensiones y tolerancias indicadas en los planos aprobados y en las tablas de datos garantizados. Se debe verificar los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos. Cuando un ítem esté compuesto por varios componentes, verificar la funcionalidad del conjunto.



### **6.3.3.- VERIFICACIÓN DEL GALVANIZADO (ZINCADO).**

Deben controlarse todos los procesos de maquinado y tratamientos térmicos para que todas las piezas y partes del equipo queden debidamente protegidas contra la corrosión.

#### **6.3.3.1.- INSPECCIÓN VISUAL.**

Se verifica el galvanizado por muestreo, dependiendo de la cantidad de unidades incluidas en la adquisición. Debe cumplirse con las normas IEC, ASTM A143, A153.

#### **6.3.3.2.- ESPESOR DE LA CAPA DE ZINC.**

En los herrajes sometidos a galvanizado, para la determinación del espesor de la capa de zinc, se utiliza el método magnético, tomando cinco medidas del espesor de la capa de zinc sobre cada muestra. El promedio aritmético de las medidas no debe ser menor que el valor indicado en las normas ASTM A143 y A153.

#### **6.3.3.3.- ENSAYO DE PREECE**

Se lleva a cabo con el fin de verificar la uniformidad de la capa de zinc según la norma ASTM A-239 a una pieza por tipo de herraje.

#### **6.3.4.- ENSAYO DE PAR DE APRIETE**

Debe cumplirse con la norma NEMA CC1.

Se realiza por lo menos una prueba a cada tipo de geometría de sujetadores, utilizando diferentes medidas de conductor dentro del rango admisible por la pieza.

#### **6.3.5.- ENSAYO DE CALENTAMIENTO**

Debe cumplirse con la norma NEMA CC1.

El ensayo se realiza sobre 10 muestras aleatorias de Morsetería.

Para la realización de estos ensayos se debe seguir los procedimientos y recomendaciones establecidas en el capítulo 14 de la Norma IEC 61284 para los herrajes y a la norma NEMA CC1 para los conectores.

#### **6.3.6.- ENSAYOS MECÁNICOS**

Debe cumplirse con la norma IEC 61284.

#### **6.3.7.- PAR DE APRIETE DE TORNILLOS Y/O BULONES.**

Se realiza sobre a una pieza por tipo de herraje, de acuerdo a la norma IEC 61284.

Al término de la prueba se debe verificar que:

- No se manifiesten daños apreciables a simple vista o rotura en el cuerpo de la grampa y en ninguno de los componentes que integran el sistema de fijación.
- No se produzcan deformaciones tales que impidan el desmontaje del herraje.

La verificación de la ausencia de daños en el material ensayado puede ser mediante un examen radiográfico o cualquier otro método validado por inspector de UTE.

#### **6.3.8.- VERIFICACIÓN DE LAS MARCAS.**

Debe cumplirse con lo estipulado en la norma IEC 61284.



Trasmisión

El marcado debe ser claro e indeleble y además debe incluir los siguientes aspectos:

- Identificación del fabricante.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Identificación del herraje, código de UTE (ver apartado 9.- CODIFICACIÓN) y número de ítem (Ver Pliego Particular).
- Carga de rotura.
- Rango de diámetros del conductor (cuando aplique).
- Par de apriete de la tornillería (cuando aplique).

#### 6.4.- ENSAYOS ESPECIALES

No aplica

#### 7.- INFORMACIÓN A ENTREGAR LUEGO DE FINALIZADA LA FABRICACIÓN

Previo a la inspección en fábrica y/o embarque del lote, el fabricante debe entregar los siguientes documentos para la revisión y aceptación por parte de UTE:

1. Manual de montaje, el cual debe indicar el torque de apriete de los elementos roscados.

#### 8.- CONDICIONES DE EMBALAJE

Deben cumplirse las exigencias de embalaje establecidas en el Pliego Particular.

#### 9.- CODIFICACIÓN

Se detalla la codificación utilizada para los herrajes y la morsetería especificada en este documento.

Tabla 8: Codificación de los herrajes y la morsetería

Código	CONECTORM
063537	CONECTOR BRC D7.5-14.4MM A SOPORTE
063673	CONECTOR PARALELO BRC D7.5-14.4MM SPRT
078192	ARANDELA PAT HG 7.5-12.7 MM
078193	CONECT PARAL HILO GUARDIA 7.5-12.7MM
078214	GRAMPA SUSPENSIÓN HILO GUARDIA Ø7.5-12.7MM
078215	GRAMPA SUSP ACSR Ø=12MM-17MM CR=95%COND
078222	TERMINAL COMPR HILO GUARDIA 7.5-12.7MM
081912	PREFORMADO AMARRE PARA HILO GUARDIA
082684	AMORTIG TIPO STOCKBRIDGE HILO GUARDIA
082691	TERMINAL A COMPR HILO GUARDIA 11MM



Trasmisión

ET-TRA-MA-0035-{\_UIVersionString}

**MORSETERIA Y HERRAJES EN HILO DE GUARDIA**

082693	CONECTOR BIFILAR 6.3-16MM HILO GUARDIA
082706	GUARDACABO HORQUILLA HILO GUARDIA 9MM
082713	EMPALME A COMPR HILO GUARDIA L185
082721	PREFORMADO UNIÓN HILO GUARDIA 11MM
082722	VARILLA DE BLINDAJE AWAR 136-950 HG
084166	PREFORMADO UNIÓN HILO DE GUARDIA 9MM
089541	GRAMPA AMARRE ABULONADA HG 5-12MM
089543	EMPALME A COMPR HILO GUARDIA 11MM
082702	GRAPA SUSPENSION 12-21MM HILO GUARDIA

## 10.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Se debe presentar una Planilla de datos garantizados para cada uno de los modelos cotizados.

DATOS GARANTIZADOS				
	Descripción	Unidad	Requerido <sup>1</sup>	Garantizado
1	<b>Generales</b>			
	Fabricante	-		
	Designación del fabricante	-		
	País de Origen	-		
	Norma de fabricación y ensayos	-		
2	<b>Características Nominales</b>			
	Material			
	Rango de aplicación (cuando corresponda)			
	Par de apriete de tornillería (cuando corresponda)	Nm		
	Carga de rotura	N		
	Diámetro del cable de acero	mm		
	Longitud (cuando corresponda)	m		

## 11.- ANEXOS

A continuación, se presentan los documentos que contienen los planos a los que se hace referencia en esta Especificación:

<sup>1</sup> Según lo especificado en el presente documento y de acuerdo al modelo solicitado en el pliego.



Trasmisión

ET-TRA-MA-0035-{\_UIVersionString}  
MORSETERIA Y HERRAJES EN HILO DE GUARDIA

- FO-TRA-AN-XXXX

Comentario [OMMV1]: Agregar vinculo de planos.