	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-106-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Relevamiento planos georreferenciados	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 06/1999	<b>Fecha de Revisión:</b> 12/06/2008

#### 4 DESCRIPCIÓN DE LOS CONDUCTORES

En los planos a entregar los datos de los conductores irá codificado de la siguiente forma:

##### 4.1 Para la red de MT

<b>Formación (sólo para cables subterráneos) – Fases x Sección (mm<sup>2</sup>) – Material - Aislación</b>
--

##### 4.1.1 Formación (sólo para cables subterráneos)

Código	Descripción
T	MT – Tripolar Subterráneo
U	MT – Unipolar Subterráneo

##### 4.1.2 Fases

Corresponde a la cantidad y denominación respecto a la línea de edificación o calle. Indicar con una "G" si el tramo tiene hilo de guardia.

La identificación de las fases debe seguir el criterio de observar en campo la disposición de los conductores a partir del primer punto visible en la calle:

**Disposición Horizontal:** En este caso, la fase "1" deberá ser la más próxima a la línea de edificación, la fase "2" la que se encuentra en medio y la fase "3" la más distante de la línea de edificación (la más cercana a la calle).

**Disposición Vertical:** En este caso, la fase "1" deberá ser la más alta, la fase "2" la que se encuentra en medio y la fase "3" la más baja.

Se debe indicar en el plano la disposición de las fases, partiendo desde el inicio del distribuidor, y se debe marcar cada vez que se detecte un cambio en el orden de las líneas.

Disposición	Descripción
1, 2 o 3	Tramos Monofásicos
12 o 21	Tramos Bifásicos
13 o 31	Tramos Bifásicos
23 o 32	Tramos Bifásicos
123 o 321	Tramos Trifásicos
213 o 312	Tramos Trifásicos
231 o 132	Tramos Trifásicos

	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-106-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Relevamiento planos georreferenciados	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 06/1999	<b>Fecha de Revisión:</b> 12/06/2008

#### 4.1.3 Sección

Corresponde a la sección en mm<sup>2</sup> del conductor.

#### 4.1.4 Material

Corresponde al material del conductor.

Código	Descripción
<b>AL</b>	Aluminio
<b>Cu</b>	Cobre
<b>AG</b>	Alambre de acero galvanizado
<b>AL/Cu</b>	Aluminio con pantalla de cobre (subterráneo)
<b>ALAL</b>	Aleación de Aluminio
<b>ALAC</b>	Aluminio con alma de acero

#### 4.1.5 Aislación

Corresponde a la aislación del conductor.

Código	Descripción
<b>D</b>	DESNUDO
<b>XLPE</b>	XLPE (preensamblado BT o subterráneo de MT)
<b>PVC</b>	PVC (Aérea convencional o subterránea de BT)
<b>API</b>	API (subterráneo MT)

#### 4.1.6 Ejemplos

##### 123 x 50 mm<sup>2</sup> Al/Al - D

Línea trifásica de 50 mm<sup>2</sup> de aleación de aluminio desnudo.

##### 2 x 10 mm<sup>2</sup> AG - D

Línea monofásica de 10 mm<sup>2</sup> de alambre de acero galvanizado desnudo. La alimentación de esta red es de la fase número 2.

##### U123 x 120 mm<sup>2</sup> Al XLPE

Tres cables unipolares de 120 mm<sup>2</sup> de aluminio con aislación de XLPE

	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-106-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Relevamiento planos georreferenciados	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 06/1999	<b>Fecha de Revisión:</b> 12/06/2008

## 4.2 Para la red de BT

### Disposición de Fase / Sección Material Aislación

Se indicará con las letras M, B, o T, según corresponda a los sistemas monofásicos, bifásicos y trifásicos respectivamente.

Disposición	Descripción
M	Tramos Monofásicos
B	Tramos Bifásicos
T	Tramos Trifásicos

### 4.2.1 Sección

Se indicará la sección en mm<sup>2</sup> de los conductores de fase, de neutro y alumbrado público si es aplicable.

### 4.2.2 Material

Corresponde al material del conductor de fase.

Código	Descripción
AL	Aluminio
Cu	Cobre
ALAL	Aleación de Aluminio

### 4.2.3 Aislación

Corresponde a la aislación del conductor.

Código	Descripción
D	DESNUDO
XLPE	XLPE (preensamblado BT o subterráneo de MT)
PVC	PVC (Aérea convencional o subterránea de BT)


### 4.2.4 Ejemplos

#### T 3x35+50 mm<sup>2</sup> Al XLPE

Conductor preensamblado trifásico de 35 mm<sup>2</sup> de aluminio más neutro de 50 mm<sup>2</sup>, aislación de XLPE.

#### M 4/4 mm<sup>2</sup> Cu XLPE



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-106-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Relevamiento planos georreferenciados	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 06/1999	<b>Fecha de Revisión:</b> 12/06/2008

Cable monofásico concéntrico de 4 mm<sup>2</sup> Cobre, aislación de XLPE .

## 5 DATOS DE SETD Y TRANSFORMADORES

Las siguientes características serán incluidas en el plano general:

### **Dirección o Referencia**

Se indicará una referencia de ubicación de la SETD, como por ejemplo intersección de calles, cliente, nombre y km de rutas, etc.

### **Potencia**

Se indicará la potencia nominal de placa del transformador.

### **Relación de transformación**

Se indicará la relación de transformación de placa del transformador.

### **Fabricante**

Se indicará el nombre del fabricante de la máquina transformadora.

### **Número de Serie**

Se indicará el número de serie de la máquina. Dato disponible en la placa del transformador.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-106-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Relevamiento planos georreferenciados	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 06/1999	<b>Fecha de Revisión:</b> 12/06/2008

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-106-001

### PLANOS GEORREFERENCIADOS DE OBRAS

#### GI-106-001 ANEXO-002 Planilla de Coordenadas GPS

#### 1 PLANILLA DE COORDENADAS GPS


Coord. X	Coord. Y	Tipo Punto	Características	Estructura primaria	Estructura secundaria	Referencia
5520947	6576014	1	HS111500	TC-103-002-A		Arranque de línea
5520913	6575979	1	HS111500	TC-104-002-B		
5520895	6575994	1	HS111500	TC-104-002-B	TC-006-002-A	Postación compartida MT yBT
5520876	6575976	1	MS08		TC-001-002-A	
5520854	6575959	1	MS09	TC-103-002-A		
5520862	6575962	1	ACOM		TC-022-001-A	Acometida a usuario
5520918	6576001	1	MS08		TC-006-002-A	Terminal preensamblado
5520915	6576003	1	ACOM		TC-022-001-A	Acometida a usuario

El archivo debe contener 7 columnas, las cuales son:

1. coordenada "x" del punto,
2. coordenada "y" del punto,
3. tipo de punto (1 aéreo, 2 subterráneo),
4. característica ("MS08", "HS133900", etc),
5. estructura primaria del poste (especificar el TC según Anexo 001).
6. estructura secundaria del poste (especificar el TC según Anexo 001)
7. referencia u observación.

Se debe aclarar que los campos 1, 2, 3 y 4 son obligatorios, mientras que el 5 y 6 son obligatorios según corresponda a líneas de MT y BT. El campo 7 es opcional.



 Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica: GI-109-002</b>	<b>Revisión Nro.:002</b>
	<b>Título: Identificación de Estructuras</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 19/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 20/04/2012</b>

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-109-002


### IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS

#### TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETO .....	2
2	IDENTIFICACION .....	2
3	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD .....	3
4	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	3
5	PINTURA A UTILIZAR .....	3
6	PLANOS DE DETALLE.....	4
	Soportes Simples.....	4
	Soportes Dobles .....	5

Nº Modificación	Fecha	Descripción	Autor
000	19/12/2002	Emisión	Daniel García
001	01/08/2005	Emisión ENERSA	ENERSA
002	20/04/2012	Adecuación a Reglamentación AEA	Daniel Arlettaz



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/2012

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-109-002

### IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS

#### 1 OBJETO

La presente Especificación se refiere a la forma de enumerar los piquetes que componen las Líneas de Transmisión y Subtransmisión de 33 y 132 kV, con el objeto de tener una identificación visual a distancia, tanto terrestre como aérea, en recorridos de inspección o en trabajos de mantenimiento.

Además de la identificación de los soportes deberán colocarse las señales de advertencia reglamentarias.

#### 2 IDENTIFICACION

Se realizarán según croquis detallados a continuación y a partir de la primera estructura, hasta el piquete final de la línea. Los números serán correlativos en todos los soportes, ya sean de suspensión como de retención.


Serán excluidos de la numeración los soportes que no pertenezcan a la línea principal, por ejemplo, los ubicados en el medio de un vano que posean seccionamiento u otro que se ubique para alguna derivación.

Los números estarán ubicados alternativamente a saber:

- Impares: en forma perpendicular al sentido de circulación de la calle o ruta (ubicado de frente a la misma).
- Pares: debajo de la traza de la línea (de frente al sentido de avance de la numeración).

Esto es válido para todos los soportes compuesto por una columna, en las cuales la identificación se ejecutara en forma vertical con la parte inferior del número a una distancia mínima de cuatro (4) a cinco (5) metros respecto del nivel del suelo. Para estructuras especiales (dobles o triples) la numeración se realizará en forma horizontal en el segundo vínculo contando desde el nivel de piso y en todos los casos dando frente a la calle o ruta más cercana.



	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/2012

### **3 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

Los soportes de las líneas contarán con señalización de riesgo eléctrico de acuerdo a lo establecido en la "Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la Vía Pública" N° 95704 de la Asociación Electrotécnica Argentina.


### **4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se deberá limpiar perfectamente la totalidad de la superficie a pintar mediante hidrolavado ó cualquier otro método químico o mecánico que cuente con la aprobación de la Inspección de ENERSA. Posteriormente se procederá a dar dos manos de pintura de fondo, debiendo quedar el sector sin porosidades o imperfecciones. Una vez seca esta pintura recién se procederá al pintado de los números y letras.

### **5 PINTURA A UTILIZAR**

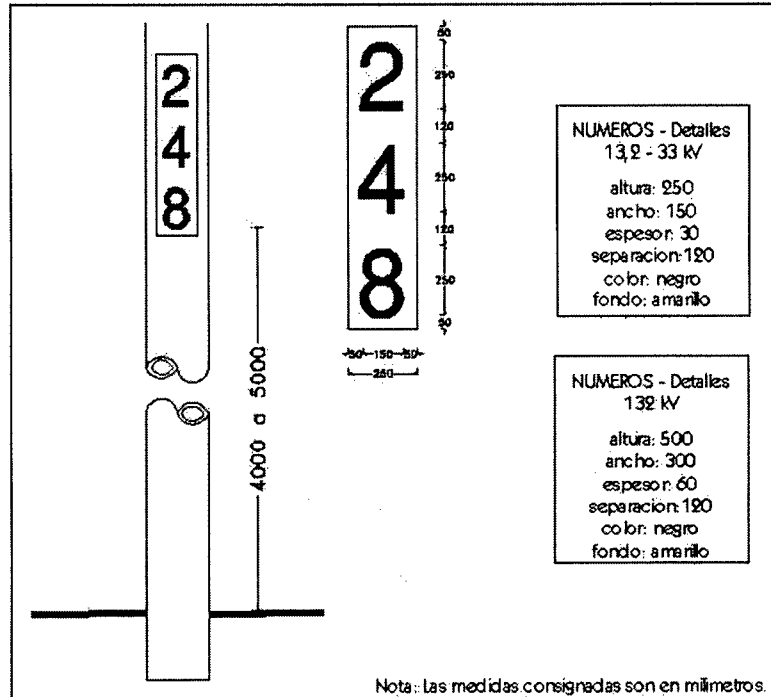
Tanto para el fondo como para los números se empleará pintura a base de resinas epoxídicas de primera calidad, resistentes a la intemperie, como las de tipo sin solventes, y marcas reconocidas en el mercado, las que deberán contar con la aprobación de la Inspección previo a su incorporación a la obra. El Contratista pondrá a disposición de ENERSA todos los elementos disponibles (folletos, informes, certificados, referencias, etc.) que describan perfectamente al material propuesto y sus cualidades.




 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02		<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/2012

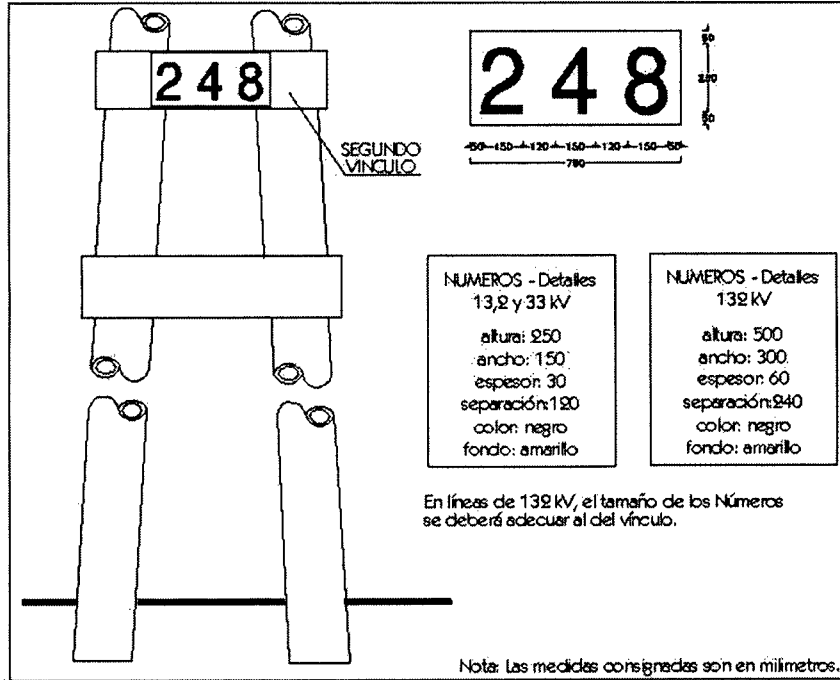
## 6 PLANOS DE DETALLE

### Soportes Simples



 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Dirección Técnica</b>	
	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 20/04/2012

**Soportes Dobles**



ACCESORIOS PARA EL CONJUNTO DE SUSPENSIÓN TIPO LINE POST

HOJA 1 DE 2

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM-NIME 20022/91		
2.	Longitud total máxima del conjunto de suspensión Tipo Line Post (parte oscilante)	mm	200		
3.	Carga mínima de rotura del conjunto	daN	85% CMRTC*		
4.	Características Eléctricas				
4.1	Nivel máximo de RIV a un microVolt - 300 ohms, para tensiones de 85 kV, 50 Hz	dB	40		
4.2	Tensión soportada a frecuencia industrial de 50 Hz, bajo lluvia	kVef	270		
5.	Protección superficial de las partes metálicas	-	Cincado en caliente s/ IRAM-NIME 20022/91		
6.	Espesor del revestimiento superficial	g/m <sup>2</sup>	IRAM-NIME 20022/91 (Anexo D)		
7.	Grapa de suspensión				
7.1	Tipo	-	Antimagnética, poliarticulada, con varillas preformadas		
7.2	Materiales que la constituyen	-	IRAM 2433/95		
7.3	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
7.4	Carga de deslizamiento mínima	daN	20% al 30% CMRTC *		
7.5	Torque (valores límites)	kgm	(1)		
7.6	Carga de rotura a la tracción	daN	60% CMRTC *		
7.7	Ángulo de salida del conductor, mínimo	grados	15		
	<b>ACCESORIOS DE LA CADENA</b>				
8.	Grillete				
8.1	Característica de los materiales	-	IRAM 2433/95		* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor
8.2	Metodología de construcción	-	Forjado		
8.3	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
8.4	Carga de rotura a la tracción	daN	85% CMRTC *		(1) A definir por el Contratista.
FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO			FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL		

ACCESORIOS PARA EL CONJUNTO DE SUSPENSIÓN TIPO LINE POST (Cont.)

HOJA 2 DE 2

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
9.	Varillas preformadas				
9.1	Características del material	-	IRAM 2433/95		
9.2	Metodología de construcción	-	Preformado en frío		
	Diámetro	mm	6,4 ± 3%		
9.3	Largo	mm	2100		
9.4	Cantidad de varillas	-	13		
					* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor
FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO				FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL	



ACCESORIOS PARA CADENA DE RETENCIÓN DOBLE PARA CONDUCTOR

HOJA 1 DE 2

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM-NIME 20022/91		
2.	Carga mínima de rotura de la cadena	daN	95% CMRTC*		
3.	Características eléctricas				
3.1	Nivel máximo de RIV a un microVolt - 300 ohms, para tensiones de 85 kV, 50 Hz	dB	40		
3.2	Tensión soportada a frecuencia industrial de 50 Hz, bajo lluvia	kVef	270		
4.	Protección superficial de las partes metálicas	-	Cincado en caliente s/ IRAM-NIME 20022/91		
5.	Espesor del revestimiento superficial	g/m <sup>2</sup>	IRAM-NIME 20.022/91 (ANEXO D)		
6.	Grapa de retención				
6.1	Tipo	-	a compresión		
6.2	Materiales que la constituyen	-	IRAM 2433/95		
6.3	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
6.4	Carga de deslizamiento	daN	95% CMRTC*		
6.5	Carga de rotura a la tracción	daN	> 95% CMRTC*		
ACCESORIOS DE LA CADENA					
7.	Estribo de retención				
7.1	Característica de los materiales	-	IRAM 2433/95		
7.2	Metodología de construcción	-	forjado en caliente		
7.3	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		
8.	Anillo - Ojal				
8.1	Características del material	-	IRAM 2433/95		
8.2	Metodología de construcción	-	fundición nodular ó forjado en caliente		
8.3	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		
9.	Balancín				
9.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
9.2	Metodología de construcción	-	doblado en frío		
9.3	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor

FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

ACCESORIOS PARA CADENA DE RETENCIÓN DOBLE PARA CONDUCTOR (Cont.)


HOJA 2 DE 2

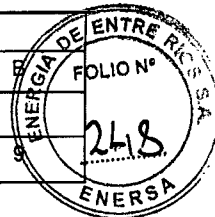
Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
10.	Ojal - badajo				
10.1	Características del material	-	IRAM 2433/95		
10.2	Metodología de construcción	-	fundición nodular ó forjado en caliente		
10.3	Dimensiones del badajo	mm	IRAM 2248		
10.4	Carga de rotura a la tracción	daN	45% CMRTC*		
11.	Orbita-Ojal				
11.1	Características del material de la pieza	-	IRAM 2433/95		
11.2	Metodología de construcción	-	fundición nodular ó forjado en caliente		
11.3	Dimensiones de la órbita	mm	IRAM 2248		
11.4	Carga de rotura a la tracción	daN	45% CMRTC*		
11.5	Característica del material de la chaveta	-	acero inoxidable IRAM-IAS U500-690		
12.	Prolongador regulable				
12.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
12.2	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
12.3	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		
13.	Prolongador fijo				
13.1	Tipo	-	ojal-ojal 90°		
13.2	Característica del material	-	IRAM 2433/95		
13.3	Metodología de construcción	-	forjado en caliente		
13.4	Largos	mm	600 y 1000		
13.5	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		

\* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor

FIRMA DEL REPRESENTANTE TÉCNICO

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

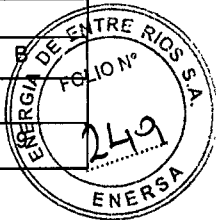
 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Proyecto: LAT 132 kV Colón - C. del Uruguay</b>		
	Título: PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS		Rev.
	<b>MORSETERÍA Y ACCESORIOS</b>		Fecha:
			Hojas:



**ACCESORIOS PARA CADENA DE SUSPENSIÓN SIMPLE PARA CUELLO MUERTO  
PARA CONDUCTOR, APTA CONTRAPESOS**

HOJA 1 DE 2

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM-NIME 20022/91		
2.	Longitud total máxima de la cadena incluidos aisladores y contrapesos (parte oscilante)	mm	2100		
3.	Carga mínima de rotura de la cadena	daN	85% CMRTC*		
4.	Nivel máximo de RIV a un microVolt - 300 ohms, para tensiones de 85 kV, 50 Hz	dB	40		
5.	Protección superficial de las partes metálicas	-	Cincado en caliente s/ IRAM-NIME 20.022/91		
6.	Espesor del revestimiento superficial	g/m <sup>2</sup>	IRAM-NIME 20.022/91 (Anexo D)		
7.	Grapa de suspensión				
7.1	Tipo	-	Antimagnética, poliarticulada apta contrapesos, sin varillas preformadas		
7.2	Materiales que la constituyen	-	IRAM 2433/95		
7.3	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
7.4	Carga de deslizamiento mínima	daN	20% al 30% CMRTC*		
7.5	Torque (valores límites)	kgm	(1)		
7.6	Carga de rotura a la tracción	daN	60% CMRTC*		
7.7	Ángulo de salida del conductor, mínimo	grados	15		
	<b>ACCESORIOS DE LA CADENA</b>				
8.	Tilla con ojal				
8.1	Característica de los materiales	-	IRAM 2433/95		
8.2	Metodología de construcción	-	forjado en caliente		(1) A definir por el Contratista.
8.3	Longitud	mm	255		
8.4	Diámetro de la varilla	mm	19		
8.5	Carga de rotura a la tracción	daN	85% CMRTC*		
FIRMA DEL REPRESENTANTE TÉCNICO				FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL	



**ACCESORIOS PARA CADENA DE SUSPENSIÓN SIMPLE PARA CUELLO MUERTO  
PARA CONDUCTOR, APTA CONTRAPESOS (Cont.)**

HOJA 2 DE 2

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
9.	Grillete				
9.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
9.2	Metodología de construcción	-	forjado en caliente		
9.3	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
9.4	Carga de rotura a la tracción	daN	85% CMRTC*		
10.	Anillo-badajo				
10.1	Características del material	-	IRAM 2433/95		
10.2	Metodología de construcción	-	fundición nodular ó forjado en caliente		
10.3	Dimensiones del badajo	mm	IRAM 2248		
10.4	Carga de rotura a la tracción	daN	85% CMRTC*		
11.	Orbita-anillo				
11.1	Características del material de la pieza	-	IRAM 2433/95		
11.2	Metodología de construcción	-	fundición nodular ó forjado en caliente		
11.3	Dimensiones de la órbita	mm	IRAM 2248		
11.4	Carga de rotura a la tracción	daN	85% CMRTC*		
11.5	Características del material de la chaveta	-	acero inoxidable IRAM-IAS U500-690		
12.	Dispositivo contrapeso				
12.1	Características de los materiales y dimensiones	-	IRAM 2433/95		
12.2	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
12.3	Contrapesos (fundición de Pb), mínimo	kg	25		

\* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor

FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL



ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA CABLE DE GUARDIA

HOJA 1 DE 1

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM-NIME 20022/91		
2.	Carga mínima de rotura del conjunto	daN	85% CMRTC*, excepto grapa de suspensión (60% CMRTC)		
3.	Protección superficial de las partes metálicas	-	Cincado en caliente s/ IRAM-NIME 20022/91		
4.	Espesor del revestimiento superficial	g/m <sup>2</sup>	IRAM-NIME 20.022/91 (Anexo D)		
5.	Grapa de suspensión				
5.1	Tipo	-	apoyo sobre base, con varilla roscada		
5.2	Materiales que la constituyen	-	IRAM 2433/95		
5.2.1	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
5.3	Carga de deslizamiento mínima	daN	20% al 30% CMRTC*		
5.4	Torque (valores límites)	kgm	(1)		
5.5	Carga de rotura a la tracción	daN	60% CMRTC*		
6.	Base con varilla roscada				
6.1	Características de los materiales	-	IRAM-IAS-U500-503 (F-24)		
6.2	Metodología de construcción	-	forjado		
6.3	Dimensiones de la base	mm	(1)		
6.4	Diámetro de la varilla	mm	16		
6.5	Carga de rotura a la tracción de la base	daN	85% CMRTC *		
6.6	Carga de rotura longitudinal de la base	daN	1000		
7.	Morseto bifilar				
7.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
7.2	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
7.3	Diámetro del cable	mm	9		
8.	Terminal				
8.1	Tipo	-	A compresión		* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor.
8.2	Norma de fabricación y ensayos	-	IRAM 20.024		
8.3	Característica del material	-	Cobre estañado		(1) A definir por el Contratista.
8.4	Dimensiones	mm	IRAM 20.024		
FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO			FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL		

ACCESORIOS DE RETENCIÓN PARA CABLE DE GUARDIA

HOJA 1 DE 1

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante				
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM-NIME 20022/91		
2.	Carga mínima de rotura del conjunto	daN	95% CMRTC*		
3.	Protección superficial de las partes metálicas	-	Cincado en caliente s/ IRAM-NIME 20022/91		
4.	Espesor del revestimiento superficial	g/m <sup>2</sup>	IRAM-NIME 20.022/91 (Anexo D)		
5.	Grapa de retención				
5.1	Tipo	-	cable pasante, acoplamiento anillo		
5.2	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
5.3	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
5.4	Carga de deslizamiento	daN	95% CMRTC*		
5.5	Torque (valores límites)	kgm	(1)		
5.6	Carga de rotura a la tracción	daN	>95% CMRTC*		
6.	Estribo de retención				
6.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
6.2	Metodología de construcción	-	forjado en caliente		
6.3	Carga de rotura a la tracción	daN	95% CMRTC*		
6.4	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
7.	Morseto bifilar				
7.1	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
7.2	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
7.3	Diámetro del cable	mm	9		
8.	Conector bifilar				
8.1	Norma de fabricación y ensayos	-	IRAM 20.022/91		* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor.
8.2	Características de los materiales	-	Cuerpo: acero cincado Espárrago: bronce estañado		
8.3	Metodología de construcción	-	Fundición nodular (cuerpo)		
8.4	Diámetro del cable	mm	9		(1) A definir por el Contratista.

FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL



ACCESORIOS PARA LOS CONDUCTORES Y CABLE DE GUARDIA

HOJA 1 DE 1

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
1.	Generalidades				
1.1	Fabricante				
1.2	Normas de ensayos		IRAM-NIME 20022/91		
2.	Empalme a compresión hexagonal p/conductor				
2.1	Carga de deslizamiento	daN	95% CMRTC*		
2.2	Carga de rotura a la tracción	daN	>95% CMRTC*		
2.3	Característica del material empleado para empalmar el alma de acero		IRAM-NIME 20022/91		
2.4	Característica del material empleado para empalmar la cubierta de aluminio		IRAM 2433/95		
2.5	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
3.	Empalme a compresión hexagonal p/cable de Ac				
3.1	Carga de deslizamiento	daN	95% CMRTC*		
3.2	Carga de rotura a la tracción	daN	>95% CMRTC*		
3.3	Características del material		IRAM 2433/95		
3.4	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
4.	Manguito a compresión hexagonal para reparación del conductor				
4.1	Características del material		IRAM 2433/95		
4.2	Dimensiones	mm	IRAM 2433/95		
5.	Varillas preformadas para reparación del Conductor				
5.1	Característica del material	-	Al.Al. 6061		
5.2	Metodología de construcción	-	preformado en frío		
5.3	Dimensiones				
5.3.1	Diámetro	mm	(1)		* CMRTC: carga mínima de rotura a la tracción del conductor.
5.3.2	Largo	mm	(1)		
5.4	Cantidad de varillas	Nº	(1)		
5.5	Extremos	-	semiesféricos		
5.6	Sentido de giro de la hélice	-	derecha		(1) A definir por el Contratista.

FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nro.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFFERTA	OBSERVACIONES
1.	<b>CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE</b>				
1.1	Fabricante	-			
1.2	Normas de ensayos	-	IRAM 2466/92		
1.3	Sección nominal	mm <sup>2</sup>	50		
1.4	Diámetro real	mm	9,0		
1.5	Tensión mínima de rotura	daN/mm <sup>2</sup>	62		
1.6	Resistencia eléctrica a 20°C - C.C.	Ω/km	1,30		
1.7	Densidad equivalente a 20°C	kg/dm <sup>3</sup>	8,13		
1.8	Espesor mínimo de la capa de cobre del alambre	µm	119		
2.	<b>CORDÓN DE ACERO CINCADO</b>				
2.1	Fabricante	-			
2.2	Normas de ensayos	-	IRAM 722/84		
2.3	Formación	-	6+1		
2.4	Área sección total	mm <sup>2</sup>	49,49		
2.5	Diámetro exterior	mm	9 (+0,9/-0)		
2.6	Carga mínima de rotura	daN	5.753		
2.7	Resistencia a la tracción de los alambres	daN/mm <sup>2</sup>	120		
2.8	Tipo de cincado	-	pesado		
3.	<b>JABALINAS CILÍNDRICAS</b>				
3.1	Fabricante	-			
3.2	Normas de fabricación y ensayos	-	IRAM 2309/01		
3.3	Características del material	-	acero-cobre		
3.4	Dimensiones	mm	IRAM 2309		
3.4.1	Diámetro nominal	mm	19 y 9		
3.4.2	Largo	mm	3.000 y 1.500		
4.	<b>MORSETO BIFILAR</b>				
4.1	Fabricante	-			
4.2	Normas de ensayos	-	IRAM 20022/91		
4.3	Características de los materiales	-	IRAM 2433/95		
4.4	Metodología de construcción	-	IRAM 2433/95		
4.5	Diámetro del cable	mm	9		
5.	<b>CONECTORES TERMINALES</b>				
5.1	Fabricante	-			
5.2	Normas de ensayos	-	IRAM 20.024/92 IRAM 20.025/92		
5.3	Características de los materiales	-			
5.3.1	Cuerpo	-	acero cincado		
5.3.2	Espárrago	-	bronce estañado		
5.4	Metodología de construcción	-	Forjado		
5.5	Diámetro cable	mm	9		
6.	<b>CONECTOR DE COBRE A COMPRESIÓN</b>				
6.1	Normas de ensayos	-	IEEE 837		

FIRMA DEL REPRESENTANTE TÉCNICO

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL



# **Construcción, Provisión y Montaje LAT y ET Colón - Segunda Etapa**

## **Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de las Obras Civiles de la Estación Transformadora**

## **OBRA CIVIL**

En el presente apartado se enumeran las tareas involucradas con la construcción civil de la segunda etapa de la Estación Transformadora (en adelante ET) Colón, las cuales deberán ejecutarse en un todo de acuerdo con las especificaciones contenidas en este pliego de Condiciones Técnicas Particulares de las Obras Civiles:

<b>OBRA CIVIL</b>	<b>2</b>
<b>EL PROYECTO</b>	<b>2</b>
<b>OBRAS CIVILES EN ET COLÓN</b>	<b>4</b>
<b>ITEM 1: TAREAS PRELIMINARES Y REPLANTEO</b>	<b>4</b>
<b>ITEM 2: FUNDACIONES DE PLAYA</b>	<b>4</b>
<b>ITEM 3: PLATEAS PARA BANCOS DE CAPACITORES</b>	<b>10</b>
<b>ITEM 4: CERCOS DE PROTECCIÓN PARA TRANSFORMADORES DE SSAA</b>	<b>10</b>
<b>ITEM 5: CANALES PARA CABLES</b>	<b>11</b>
<b>ITEM 6: CAÑEROS PARA CABLES</b>	<b>12</b>
<b>ITEM 7: PAVIMENTOS</b>	<b>13</b>
<b>ITEM 8: PORTICO DE LINEA</b>	<b>16</b>
<b>ITEM 9: SOPORTES DE EQUIPOS</b>	<b>17</b>
<b>ITEM 10: TRABAJOS EN EDIFICIO DE COMANDO Y REPARACIONES</b>	<b>18</b>
<b>ITEM 11: LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>	<b>22</b>

El listado precedente se considera enumerativo no limitativo.

### **EL PROYECTO**

El Contratista tendrá a su cargo la realización de la ingeniería de detalle y proyecto ejecutivo, necesarios para la construcción de las obras descriptas en el presente pliego, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas y documentación adjunta.

Para lograr este objetivo se tomara el presente Pliego como un anteproyecto, el cual deberá desarrollarse íntegramente con toda la ingeniería de detalle necesaria, teniendo en cuenta en todo momento las necesidades e instrucciones que al efecto se impartirán desde la ENERSA, por medio de su Inspección de Obra y su Gerencia de Ingeniería.

Con anticipación al inicio de cualquier trabajo, el Contratista deberá presentar para su aprobación los planos respectivos, según las disposiciones del presente pliego.

A título enumerativo se lista los tipos de documentos elaborados que debe contener el proyecto ejecutivo una vez completo:

- Memorias de cálculo.
- Planos civiles.

- Planos de replanteo.

Previo a la recepción provisional, y como condición imprescindible para poder realizarla, el Contratista debe entregar la versión definitiva de la documentación conforme a obra, entendiéndose por ello la totalidad de la documentación técnica empleada para la construcción, tanto aquella producida por el mismo Contratista, como la del proyecto original incluida en el presente pliego, tal cual haya sido ejecutada la obra y puesta en servicio.

La documentación conforme a obra contendrá como mínimo la detallada a continuación:

- Planos de planta y cortes
- Plano de pavimentos, indicando detalles y niveles finales de obra.
- Planos de edificios
- Planos de pórticos y soportes de equipos
- Planos de canales de cables y cañeros

## **OBRAS CIVILES EN ET COLÓN**

### **ITEM 1: TAREAS PRELIMINARES Y REPLANTEO**

Unidad: Global  
Cantidad: 1 (uno)  
Suministro y montaje: A cargo del Contratista

El Contratista instalará su obrador acordando con la Inspección el lugar y las condiciones de dicha instalación.

Las obras se desarrollarán mayoritariamente dentro del perímetro de la ET Colón con las instalaciones en servicio, razón por la cual el Contratista además de prever esta circunstancia en el plan de seguridad industrial de la obra, deberá delimitar la zona de trabajo mediante una barrera física que impida la exposición a situaciones de peligro de las personas y de las instalaciones.

Una vez delimitada la zona de trabajo el Contratista realizará el replanteo de todas las obras comprendidas en las presentes especificaciones.

El replanteo adjunto en el plano de anteproyecto, es meramente indicativo de la obra que se quiere lograr por lo tanto el Contratista lo verificara en el terreno y propondrá a la Inspección si así correspondiera las modificaciones necesarias para plasmar satisfactoriamente en el predio todas las obras incluidas en el proyecto.

### **ITEM 2: FUNDACIONES DE PLAYA**

Unidad: Global  
Cantidad: 1 (uno)  
Suministro y montaje: A cargo del Contratista

#### **EXCAVACIONES**

Las excavaciones serán de las dimensiones necesarias para permitir la construcción de las fundaciones correspondientes y la colocación de encofrados en los casos que sean necesarios y el fondo de la misma deberá estar nivelado.

Teniendo en cuenta que las obras se realizan dentro de una instalación en servicio en la cual hay una malla de puesta a tierra y diversos tendidos de conductos y cableados enterrados, el Contratista deberá tomar los recaudos para no dañar las instalaciones y no provocar situaciones de peligro. Las excavaciones podrán realizarse a máquina siempre que la Inspección lo autorice, caso contrario deberán realizarse a en forma manual.

De ser necesario el Contratista deberá realizar las entibaciones, drenajes, apuntalamientos y trabajos de bombeo necesarios para eliminar la presencia de agua en la excavación, durante o posterior a la terminación de la misma. La metodología empleada deberá evitar el arrastre de la fracción fina del suelo y que pueda producir el sifonaje del mismo.



