



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-101-001</b>		<b>Revisión Nro.: 001</b>
	<b>Título: Ensayos en obra</b>		
	<b>Fecha de Vigencia: 23/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 1/08/05</b>	

- Verificación de la emisión de los disparos
  
- **Teleprotecciones**
  - Interferencia (IEEE STD 472) en todos y cada uno de los terminales de entrada y salida del equipo. Verificando no aparición de fallas, ni errores en funciones u órdenes.
  - Ensayo de características eléctricas, cuyos parámetros servirán de comparación en el ensayo antes mencionado
  - Frecuencias de señales
  - Rango de niveles de emisión
  - Rango de niveles de recepción
  - Tiempo de transmisión de cada orden (equipo, más enlace simulado)
  - Aislación entre terminales
  - Seguridad y confiabilidad simulando características de enlaces; valores de S/N; (IEC 834-2)
  
- **Baterías**
  - Inspección visual de las conexiones y el bastidor
  - Proceso de carga y descarga
  
- **Cargadores de baterías**
  - Inspección visual del gabinete y conexiones
  - Verificación de funciones
  
- **Banco de capacitores**
  - Inspección visual de las conexiones y el bastidor
  - Verificación del accionamiento de la llave o interruptor
  - Verificación del accionamiento de las protecciones
  
- **Malla de Puesta a Tierra**
  - Medición de la resistencia, tensión de paso y de contacto

### 3.2 De Tipo B

Estos ensayos podrán tener dos etapas para el caso de EE. TT. con más de un campo. La primera de ellas es la prueba de cada uno de ellos y la segunda la ET completa. Los ensayos a realizar son como mínimo los siguientes:

- Inspección visual de las instalaciones
- Continuidad y coincidencia de fases
- Grupo de conexión.
- Distancias eléctricas.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-101-001</b>		<b>Revisión Nro.: 001</b>
	<b>Título: Ensayos en obra</b>		
	<b>Fecha de Vigencia: 23/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 1/08/05</b>	

- Inyección de Corriente
  - Verificación de accionamiento de equipos en la posición local
  - Verificación de los circuitos de alimentación tanto en CC como en CA.
  - Accionamientos de Interruptores y llaves
  - Verificación de secuencias automáticas si la hubiera.
  - Verificación de señalizaciones y alarmas
  - Verificación de mediciones
- 
- **Utilizando el tablero de mando o consola del SCADA local según el diseño elegido, o ambos**
    - Verificación de enclavamientos desde posición a distancia
    - Verificación del cumplimiento de las órdenes de mando a distancia de todos los equipos de maniobra existentes:
      - Interruptores en 132, 33 y 13,2 kV
      - Seccionadores en 132, 33 y 13,2 kV
      - Cambio de taps en transformadores
      - Verificación de emisión y recepción de señales de posición a distancia
      - Interruptores en 132, 33, 13,2 y 0,38 kV
      - Interruptores en 110 Vcc
      - Seccionadores en 132, 33 y 13,2 kV
      - Verificación de emisión y recepción de alarmas a distancia
      - Protecciones
      - Interruptores
      - Transformadores
      - Equipos de comunicaciones
      - Celdas
      - Banco de capacitores
      - Verificación de mediciones a distancia
      - Tensiones
      - Corrientes
      - Potencias
      - Frecuencia
      - Temperaturas
      - Verificación del accionamiento de las protecciones con las aperturas y alarmas correspondientes
      - Verificación del automatismo de inserción de los bancos de capacitores
- 
- **Utilizando el Sistema de Control (SCADA)**
    - Prueba punto a punto de todas las ordenes, señalizaciones, mediciones y alarmas en forma remota.
- 
- **Utilizando líneas de comunicación públicas o dedicadas**
    - Verificación del acceso a las protecciones para su configuración y ajuste
    - Verificación de acceso a las mediciones de energía para su lectura
    - Verificación del acceso a equipos de medición



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-101-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Ensayos en obra	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 23/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 1/08/05

#### 4 PROTOCOLOS DE ENSAYO

Todo ensayo será realizado y documentado según un Protocolo en el cual consten todas los trabajos realizados con este fin y los resultados obtenidos. Este Documento será el elemento condicionante a la hora de decidir la aceptación de la provisión y/o servicio.

El Contratista someterá a aprobación de ENERSA la metodología, procedimiento y cronograma de los ensayos, normas a seguir, diagramas de los circuitos de ensayos, listado de los instrumentos a usar y los resultados esperados.

Una vez aprobados, el contratista suministrará en calidad de borradores para la ejecución de los ensayos, tres (3) copias del programa general de ensayos y de los protocolos de ensayo de todos los equipos como elementos individuales y de la instalación como conjunto.

Cuando los ensayos hayan concluido, el Contratista hará la presentación definitiva que consistirá en un (1) juego de originales y tres (3) juegos de copias debidamente encarpados con separadores por protocolo e índice.

Para la confección de los protocolos de ensayo se usará el formato A4 de la norma IRAM. Estos, para la etapa de aprobación consistirán de las siguientes partes:

**Carátula:** Es la primera hoja con el rótulo normalizado de el Comitente y además contendrá un logotipo del Contratista y la indicación expresa de la Licitación y/u obra que se trata.

**Índice:** En el cual se indique el contenido y número de página que le corresponda.

**Memoria descriptiva:** Es común para todos los grupos de ensayos de un protocolo y describe el procedimiento y/o rutinas que deben respetarse en la realización de los ensayos y verificaciones.

**Planillas:** Todas las necesarias para consignar los resultados de todos los ensayos y verificaciones con indicación de: título de ensayo circuitos a conectar; instrumentos y fórmulas a utilizar; tablas para acotar las mediciones; planillas de controles visuales, mecánicos y eléctricos; rayados para hacer gráficos; escalas; espacio para anotar el número del protocolo a que corresponde la hoja; número de ítem que se asigne a ese ensayo o verificación dentro del protocolo; secuencias de maniobras y resultados esperados; posiciones de otros elementos que se relacionan con el ensayo en cuestión; comentarios y observaciones y toda otra información que resulta necesaria o de interés para realizar el ensayo o interpretar los resultados.

Además de lo precedentemente expuesto para cada equipo y/ parte constitutiva, se confeccionarán protocolos de ensayos para las pruebas de conjunto de toda la instalación. La aprobación de los protocolos de ensayo seguirá el mismo procedimiento que el indicado para los planos y documentación técnica.

El costo de esta presentación estará incluido en el costo de la provisión, o específicamente en el ítem Ensayos, si estuviera desagregado en la documentación de la licitación en particular.




<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-101-001</b>	<b>Revisión Nro.: 001</b>
	<b>Título: Ensayos en obra</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 23/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 1/08/05</b>

Para el caso particular de los Ensayos en Obra de Tipo B, el Contratista deberá presentar a aprobación de ENERSA, integrando el protocolo, una planilla que indique en sus columnas como mínimo lo siguiente:

- Elemento o equipo.
- Función.
- Relé auxiliar.
- Estado del relé auxiliar.
- Borne de salida.
- Cable de interconexión.
- Borne de llegada.
- Otros relés si los hubiera.
- Resultados.
- Observaciones.

Para el caso de instalaciones en las que se disponga de un puesto de operación local del SCADA (consola de operación local) se deberán agregar las columnas que correspondan, especialmente la de visualización en pantalla.



 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-108-002</b>		<b>Revisión Nro.:002</b>
	<b>Título: Construcción de Bases y Fundaciones</b>		
	<b>Fecha de Vigencia: 1998</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/2005</b>	

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-108-002

### CONSTRUCCIÓN DE BASES Y FUNDACIONES

#### TABLA DE CONTENIDO

1	GENERALIDADES .....	2
2	REGLAMENTOS .....	3
3	MATERIALES .....	3
3.1	Cemento .....	3
3.2	Agregados .....	3
3.2.1	Agregados Finos .....	4
3.2.2	Agregados Gruesos .....	4
3.3	Ensayos Adicionales .....	4
3.4	Agua .....	4
3.5	Acero .....	4
4	TIPOS DE HORMIGONES .....	5
4.1	Hormigón Simple .....	5
4.2	Hormigón Armado .....	5
4.3	Hormigón Armado para Pilotes .....	5
4.4	Hormigón para asiento de Fundaciones .....	5
5	PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN .....	5
5.1	Preparación en Obra .....	5
5.2	Hormigón Elaborado .....	6
5.3	Aditivos .....	6
6	COLADO DEL HORMIGÓN .....	6
7	ENSAYO DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN .....	6
8	PUESTA A TIERRA .....	7
9	DETALLES DE TERMINACIÓN .....	7

N° Modificación	Fecha	Descripción	Autor
001	05/04/2002	Revisión general ET N° 108/98	Daniel García
002	01/08/2005	Emisión ENERSA	ENERSA



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-108-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Construcción de Bases y Fundaciones	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1998	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

## **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-108-002**

### **CONSTRUCCIÓN DE BASES Y FUNDACIONES**

#### **1 GENERALIDADES**

Las excavaciones se ejecutarán respetando las mínimas medidas necesarias de acuerdo a los planos de las fundaciones. Deberán mantenerse los paramentos verticales de la excavación lo más a plomo posible y el fondo deberá estar razonablemente limpio y horizontal.

El trabajo se conducirá de modo que exista el menor intervalo posible entre la excavación y el llenado de las estructuras, para impedir la inundación de los pozos por las lluvias.

Si en cualquier circunstancia se llegasen a inundar las excavaciones, se tomarán las medidas necesarias para desagotarlas en forma inmediata a la finalización del motivo por el cual se que produjo esta situación. Se han de emplear para ello bombas de capacidad adecuada.

El sobrante de dichas excavaciones deberá ser retirado del predio por cuenta del contratista, salvo expresa solicitud de la Inspección de la Obra previendo su uso posterior.

Los medios a utilizar para las excavaciones serán los adecuados a las dimensiones, profundidad, tipo de suelo y plazo para la realización de los trabajos.

El contratista deberá proveer, a su costo, los apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de la excavación y la seguridad de los operarios que en ellas ejecuten tareas.

En todos los casos donde se ejecuten bases de hormigón simple, hormigón armado, pilotes, etc., deberá preverse la inclusión de un contrapiso de limpieza de 10 cm. de espesor y sección transversal mayor en 10cm por lado de la base que se pretende fundar, elaborado con hormigón simple H-8, según la designación del reglamento CIRSOC 201.

Los volúmenes de excavación en todos los casos serán los teóricos resultantes de la proyección horizontal de la silueta de la estructura, incluyendo el volumen del contrapiso de limpieza.

Si el proyecto indica la construcción de fundaciones con zapatas, los espacios vacíos laterales deberán rellenarse y compactarse hasta alcanzar el nivel natural, humedeciendo y apisonando por capas que no excedan de 150 mm. de espesor, debiendo obtenerse un relleno homogéneo, con una densidad similar a la original.

El relleno antes citado se ejecutara con suelo limpio libre de materia orgánica o elementos susceptibles de putrefacción.

En caso de que por cualquier circunstancia la excavación supere la profundidad prevista, se llevará la misma a cota aumentando el espesor de la plataforma de asiento. No se admitirá relleno de tierra compactada para llevar a cota la excavación.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-108-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Construcción de Bases y Fundaciones	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1998	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

## 2 REGLAMENTOS

Serán de aplicación las normas, reglamentos y disposiciones del CIRSOC e IRAM relacionadas con el hormigón, sus componentes, procedimientos de elaboración, ensayos, etc. Entre ellos:

### CIRSOC 201

Proyecto, cálculo y ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.

### CIRSOC 251

Acero para estructuras de Hormigón Armado. Métodos de Ensayo y condiciones de Aceptación.

### CIRSOC 252

Agregados para Hormigones. Métodos de Ensayo.

### Normas IRAM

IRAM 1503 - Cemento Portland Normal

IRAM 1534 - Modelo de Probetas para Ensayos de Resistencias de Hormigón.

IRAM 1546 - Ensayo de Resistencia a Compresión de Hormigón.

IRAM - IAS - U - 500 - 06. Malla de acero para hormigón armado.

IRAM - IAS - U - 500 - 502. Barras de acero, de sección circular, para hormigón armado.

IRAM - IAS - U - 500 - 528. Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.

## 3 MATERIALES

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones serán las que se indican en el "Reglamento CIRSOC 201, Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado o Pretensado", complementadas con lo estipulado en el presente artículo.

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción de hormigón y a ensayos periódicos de vigilancia, una vez iniciados los trabajos, para verificar si responden a los que se establecen en la presente Especificación Técnica. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales.

### 3.1 Cemento

Será cemento Portland artificial normal según norma IRAM 1503, de marca aprobada. No se exigirán ensayos previos, sino solamente ensayos de vigilancia.

### 3.2 Agregados

Se utilizarán agregados de densidad normal de origen natural o artificial. De acuerdo al Art. 6.3 del Reglamento CIRSOC 201 no deberán contener sustancias nocivas como arcilla, fango o materiales orgánicos.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-108-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Construcción de Bases y Fundaciones	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1998	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

### 3.2.1 Agregados Finos

Será de aplicación general el Art. 6.3 del Reglamento CIRSOC 201, en particular el apartado 6.3.1.1 del mismo.

La línea de cribado será adoptada por el contratista, quién deberá proceder a la mezcla conveniente de arenas finas, medianas y gruesas para mantenerse dentro de los límites determinadas por el Art. 6.3.2.1.1. del citado reglamento. Antes de proceder al hormigonado efectuará pastones y probetas de ensayo.

### 3.2.2 Agregados Gruesos

Será de aplicación general el Art. 6.3 del reglamento CIRSOC 201 y en particular el apartado 6.3.1.2 del mismo. La línea de cribado será adoptada por el contratista y dentro de los límites indicados por el Art. 6.3.2.1.2 del reglamento CIRSOC 201. El tamaño máximo del agregado grueso se adecuará a la mínima separación entre armaduras y/o a las dimensiones de los elementos a materializar.

La cantidad de granos chatos cuya máxima dimensión supere en cinco (5) veces la mínima, no excederá del 10%.

### 3.3 Ensayos Adicionales

Antes de iniciarse los trabajos de hormigonado se realizarán ensayos de comprobación de la reacción álcali - agregados en un laboratorio de reconocida solvencia y a satisfacción de la Inspección.

Antes de proceder al hormigonado de cualquier elemento definitivo deberá contarse con los resultados respectivos.

### 3.4 Agua

Regirá el Art. 6.5 del reglamento CIRSOC 201. El agua que se emplee no contendrá sustancias orgánicas, ácidas o alcalinas, aceites ni petróleo.

Se realizarán ensayos que garanticen la no agresividad del agua a utilizar.

### 3.5 Acero

Se utilizará acero Tipo III - ADN - 420 según CIRSOC 201 - Art. 6.7 y norma IRAM - IAS - U - 500 - 528.

Las barras deberán ser nuevas y estar libres de óxidos, manchas de grasa y aceites, pinturas u otros defectos.

Se requerirá los protocolos de ensayo de plegado, adherencia y tracción.





<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-108-002</b>		<b>Revisión Nro.:002</b>
	<b>Título: Construcción de Bases y Fundaciones</b>		
	<b>Fecha de Vigencia: 1998</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/2005</b>	

Las barras deberán conformarse de acuerdo a lo indicado en los respectivos planos y planillas, respetando en todo las dimensiones y mandriles de doblado allí indicadas.

## **4 TIPOS DE HORMIGONES**

### **4.1 Hormigón Simple**

Será tipo H13 (CIRSOC 201), con una consistencia de asentamiento de característica "A2".

### **4.2 Hormigón Armado**

Será tipo H17 o H21 (CIRSOC 201), de acuerdo a lo que determinen los requerimientos del Proyecto Ejecutivo, para ambos tipos de hormigones se utilizará una consistencia de asentamiento "A2".

### **4.3 Hormigón Armado para Pilotes**

Estará de acuerdo a lo que estipule el proyecto ejecutivo.  
Para el caso de que no se detalle expresamente la resistencia solicitada se utilizara clase H30 (CIRSOC 201), consistencia de asentamiento "A2".

### **4.4 Hormigón para asiento de Fundaciones**

Será de resistencia tipo H8 (CIRSOC 201), consistencia de asentamiento "A2".

## **5 PREPARACIÓN DEL HORMIGÓN**

### **5.1 Preparación en Obra**

Acopio de Materiales: Los volúmenes de áridos y cemento a utilizarse en cada uno de los hormigones parciales de las estructuras, deberán estar totalmente acopiados en obra antes de iniciar las tareas de preparación de la mezcla.

Será obligatorio el uso de una mezcladora mecánica. No esta permitido la ejecución de mezclas a mano.

Una vez que se coloquen los materiales dentro del tambor de la hormigonera se hará entrar gradualmente la cantidad de agua medida, manteniéndose, todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para lograr su total mezclado.

No será permitida la carga del tambor de la hormigonera hasta tanto no haya sido desocupado totalmente el pastón anteriormente preparado.-

Cuando se presenten heladas y bajas temperaturas el hormigonado se realizará solamente en las condiciones que establece el Reglamento CIRSOC 201, estipulaciones que se respetarán igualmente en lo que respecta a la protección del hormigón contra el frío.-



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-108-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Construcción de Bases y Fundaciones	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1998	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

Al elaborar el hormigón se debe dar cumplimiento a las recomendaciones incluidas en la presente y en el Informe del Estudio de Suelos.-

## 5.2 Hormigón Elaborado

Para la utilización de hormigón elaborado el proveedor del mismo deberá satisfacer los requerimientos de los materiales componentes requeridos por el Reglamento CIRSOC 201 y Pliego de Condiciones específico de la obra en cuestión.

No se admitirán tiempos de viaje desde la preparación hasta el colado del hormigón, mayores a 1 (una) hora.

Las dosificaciones serán puestas a consideración de la Inspección de ENERSA, en forma previa a su utilización.

Está expresamente prohibido el agregado de agua en exceso respecto de la indicada en la dosificación aprobada por la Inspección de la Obra.

## 5.3 Aditivos

La Inspección autorizará el uso de aditivos en los términos previstos en el Art. 6.4. del Reglamento CIRSOC 201, previa solicitud del Contratista justificando expresamente su utilización.

## 6 COLADO DEL HORMIGÓN

Los controles de ejecución como así también, las condiciones de acarreo y colocación del hormigón deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201 para los hormigones "Grupo H-I", Art. 6.6.3.

En los casos de bases armadas y encofradas se utilizarán vibradores de alta frecuencia (5000 a 9000 rpm) para compactarlos adecuadamente.

No se autorizará el colado de hormigones mientras este lloviendo, salvo que se disponga de protección adecuada a juicio de la Inspección.

No se admitirá verter libremente el hormigón desde alturas superiores a 1,50m.

## 7 ENSAYO DE RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Se efectuarán ensayos de resistencia a compresión sobre probetas según las Normas IRAM 1534 y 1546, tanto sobre los pastones de prueba, como en los hormigones colados en las estructuras. A los efectos de evaluar la resistencia de cada tipo de hormigón colocado in situ, se extraerá una muestra de hormigón fresco cada 6 m<sup>3</sup> o fracción menor por día de trabajo y por estructura que se ejecute.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-108-002	<b>Revisión Nro.:</b> 002
	<b>Título:</b> Construcción de Bases y Fundaciones	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 1998	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

Se entiende por muestra a un grupo de tres probetas como mínimo.

En los casos en que el hormigón utilizado no cumpla con las condiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201, Art. 6.6.3.11.2., o Art. 6.6.3.11.3 según corresponda se procederá según lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, Art. 8.4.2., 6.6.3.11.4, 7.7. y 7.7.1.

## **8 PUESTA A TIERRA**

Con el objeto de instalar el cable de puesta a tierra, se colocará en la base un caño de PVC flexible de 25 mm. de diámetro mínimo. La longitud mínima del mismo será tal que un extremo del mismo coincida con la bajada de tierra de la estructura y el otro lo haga con el plano vertical que delimita exteriormente la fundación.-

## **9 DETALLES DE TERMINACIÓN**

La superficie superior de las bases se hará con leves pendientes desde el centro hacia afuera, para escurrimiento del agua de lluvia.-

En las bases que se ejecuten en zona urbana se pondrá especial cuidado en el logro de un acabado estético de las mismas, completando la tarea con un alisado en la superficie superior en cemento - arena en dosaje 1:3 fratazado, el que se realizará antes del fraguado definitivo del hormigón.

Los hormigones colados contra el suelo deberán ser adecuadamente compactados para evitar huecos o defectos superficiales de imposible inspección. Las partes de estas fundaciones que sobresalen del suelo se ejecutarán con encofrado con terminación T2, según el Reglamento CIRSOC 201.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-109-001</b>	<b>Revisión Nro.:001</b>
	<b>Título: Identificación de Estructuras</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 19/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/2005</b>

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-109-001

### IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS

#### TABLA DE CONTENIDO

1	OBJETO .....	2
2	IDENTIFICACION.....	2
3	CARTEL DE ADVERTENCIA .....	3
4	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	3
5	TIPOS DE PINTURAS.....	3
6	PLANOS DE DETALLE .....	4
6.1	Soportes Simples.....	4
6.2	Soportes Dobles.....	5

Nº Modificación	Fecha	Descripción	Autor
000	19/12/2002	Emisión	Daniel García
001	01/08/2005	Emisión ENERSA	ENERSA



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-109-001

### 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 132kV, con el objeto de tener una identificación visual a distancia, tanto terrestre como aérea, en recorridos de inspección o en trabajos de mantenimiento.

Además y como elemento de señalización que hace a la seguridad pública, se detallan los trabajos de identificación visual a distancia de "Peligro Tensión" que adviertan al público en general sobre la necesidad de prohibición del acceso a la zona de la línea.

#### 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, no así del cartel que indica "Peligro Tensión".

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>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

### 3 CARTEL DE ADVERTENCIA

El cartel indicando "Peligro Tensión", se colocará en todos los soportes, de acuerdo con lo descrito en croquis adjunto, a tres (3) metros para postación simple y a cuatro (4) metros en estructuras especiales (dobles o triples), respecto del nivel de piso y dando el frente a la ruta o calle más cercana.

### 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.

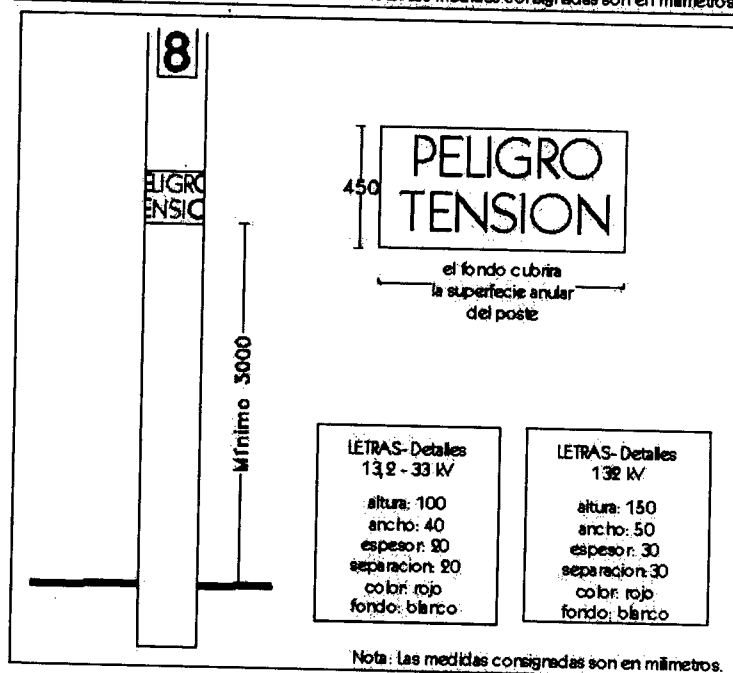
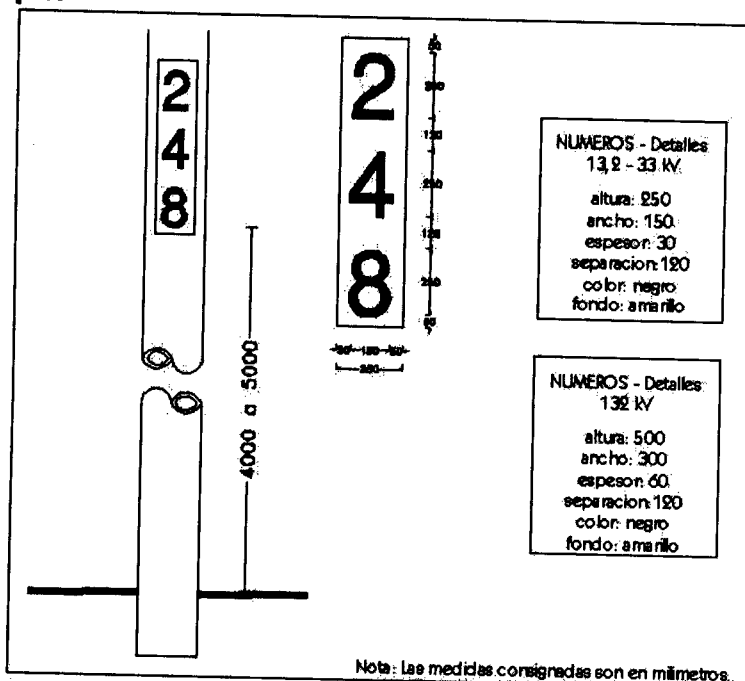
Los colores adoptados serán:


- Para la numeración, amarillo el fondo y negro los números.
- Cartel de Peligro Tensión, blanco el fondo y rojo las letras.

 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

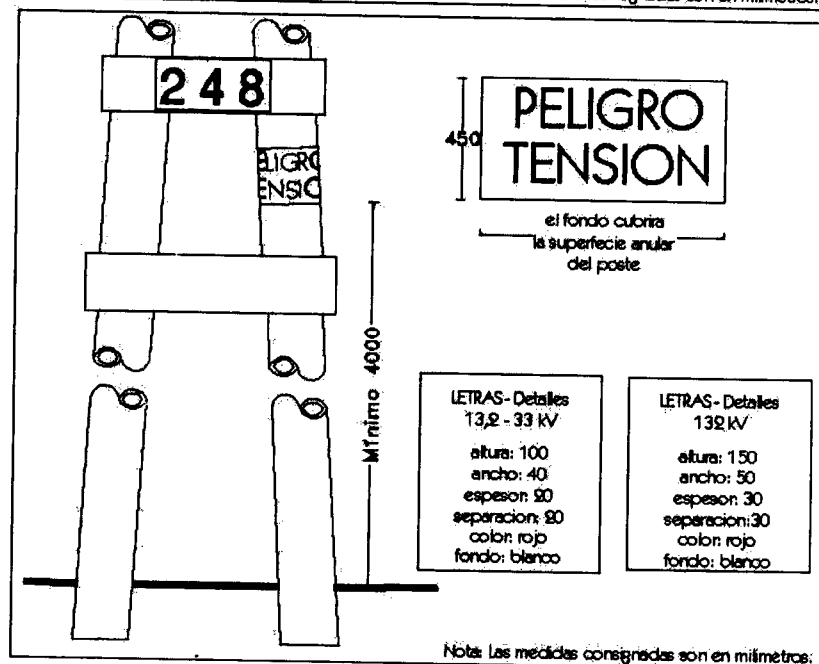
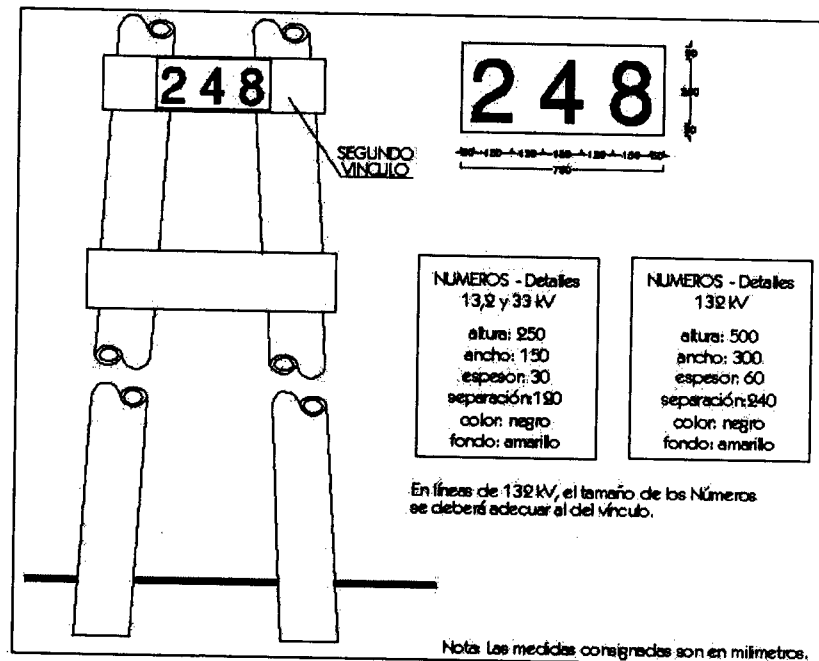
## 6 PLANOS DE DETALLE

### Soportes Simples




 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-109-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Identificación de Estructuras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 19/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/2005

**Soportes Dobles**







 <b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-114-001</b>	<b>Revisión Nro.:001</b>
	<b>Título: Documentación Técnica para Proyectos y Obras</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 12/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/05</b>

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-114- 001

### DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA PROYECTOS Y OBRAS

1	OBJETO .....	2
2	CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	2
2.1	Idioma .....	2
2.2	Sistema Métrico Legal Argentino .....	2
3	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA ESTACIONES Y SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS .....	2
3.1	Planos generales .....	2
3.2	Planos de detalle .....	3
3.2.1	Obras Civiles .....	3
3.2.2	Planos Electromecánicos .....	3
3.2.3	Sistema de Protecciones, Mediciones y Alarmas .....	3
3.2.4	Sistema de Control .....	3
3.2.5	Sistemas de Comunicaciones .....	3
3.3	Memorias descriptivas y cálculos .....	4
3.4	Especiales .....	4
3.5	Instrucciones e Informes .....	4
3.5.1	Generalidades .....	4
3.5.2	Instrucciones para el Funcionamiento y Mantenimiento .....	5
3.5.3	Instrucciones de Montaje .....	5
3.5.4	Instrucciones de Operación y Mantenimiento .....	5
3.5.5	Listado orientativo de Instrucciones .....	5
3.5.6	Informes .....	5
4	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y SUBTRANSMISIÓN.....	6
5	PLAZOS Y FORMA DE PRESENTACIÓN .....	6
5.1	Presentación .....	6
5.2	Plazo de entrega .....	6
5.3	Entregas anticipadas .....	7
5.4	Nuevos envíos, posteriores al vencimiento de plazos .....	7
5.5	Planos rechazados .....	7
6	PROCESO DE APROBACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA .....	7
6.1	Presentación inicial y revisión .....	7
6.2	Plazo para corrección de la documentación por el contratista .....	8
6.3	Plazo para consideración de documentación por el comitente .....	9
7	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA .....	9
8	PLANOS DEL COMITENTE .....	9
9	DERECHOS LEGALES .....	10

Nº Modificación	Fecha	Descripción	Autor
000	12/12/02	Emisión	Eduardo Melano Claudio Prete
001	01/08/05	Emisión ENERSA	ENERSA



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-114-001</b>	<b>Revisión Nro.:001</b>
	<b>Título: Documentación Técnica para Proyectos y Obras</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 12/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/05</b>

## **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GI-114-001**

### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA PROYECTOS Y OBRAS**

#### **1 OBJETO**

La presente Especificación establece las características que debe reunir la documentación técnica a presentar en proyectos y obras de estaciones transformadoras AT/MT, subestaciones MT/MT y líneas de transmisión y subtransmisión.

#### **2 CARACTERÍSTICAS COMUNES A TODA LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

##### **2.1 Idioma**

Todos los Planos, datos de Proyecto, instrucciones, Informes, ilustraciones y especificaciones serán confeccionados en idioma castellano. Los catálogos y especificaciones impresas podrán ser suministrados en cualquier idioma siempre y cuando se adjunte traducción al castellano de todas las partes escritas que correspondan al Proyecto. La exactitud de dicha traducción será certificada por el Contratista.

##### **2.2 Sistema Métrico Legal Argentino**

Todas las unidades de medida utilizadas serán las del Sistema Métrico Legal Argentino.

#### **3 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR PARA ESTACIONES Y SUBESTACIONES TRANSFORMADORAS**

El Contratista deberá presentar planos generales, de detalle y demás documentación específica que indique el Pliego correspondiente, según corresponda a la obra a realizar. Los listados que figuran a continuación son indicativos. El Contratista preparará y someterá a aprobación del Comitente, un listado de planos detallado e incluirá todos los catálogos de equipos, memorias de cálculo, instrucciones y otra información pertinentes.

##### **3.1 Planos generales**

- Plano civiles generales con vistas y cortes.
- Plano general de dimensiones con vistas y cortes e indicación de ubicación de equipos anclaje, espacio para acceso de cables.
- Informe de los estudios pedidos de cada sistema y memorias de cálculo
- Planos generales de dimensiones de equipos principales de cada sistema.



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-114-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Documentación Técnica para Proyectos y Obras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 12/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

### **3.2 Planos de detalle**

#### **3.2.1 Obras Civiles**

- Planos civiles en general
- Planos Civiles de playa
- Planos de edificios
- Planos de plantas, cortes y de montaje

#### **3.2.2 Planos Electromecánicos**

- Esquemas Unifilares
- Esquemas Funcionales
- Esquemas Multifilares
- Planos eléctricos
- Planos de plantas, cortes y de montaje
- Planos de Tableros, Generales, Cortes y Vistas
- Disposición de Equipos
- Diagramas de bloques
- Planos de borneras y planillas de Cableado entre equipos
- Planos de borneras y planillas de Cableado

#### **3.2.3 Sistema de Protecciones, Mediciones y Alarmas**

- Diagramas de bloques
- Disposición de tableros
- Tableros; Planta, vistas, cortes y detalles de montaje
- Cableado interno
- Planos de borneras y planillas de cableado
- Memorias descriptivas de los equipos

#### **3.2.4 Sistema de Control**

- Diagrama en bloque
- Listado de puntos a incorporar al Sistema de Control
- Planos de borneras y planillas de cableado
- Ubicación de Equipos
- Hardware del Sistema de Control
- Software del Sistema de Control

#### **3.2.5 Sistemas de Comunicaciones**

- Diagrama de bloque detallado
- Disposición de tableros
- Tableros Planta, vistas, cortes y detalles de montaje
- Cableado interno
- Planos de borneras y planillas de cableado
- Memorias descriptivas de los equipos



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica: GI-114-001</b>	<b>Revisión Nro.:001</b>
	<b>Título: Documentación Técnica para Proyectos y Obras</b>	
	<b>Fecha de Vigencia: 12/12/02</b>	<b>Fecha de Revisión: 01/08/05</b>

### 3.3 Memorias descriptivas y cálculos

- Memorias descriptivas de los siguientes sistemas:
  - Protecciones
  - Control
  - Comunicaciones
  - Servicios Auxiliares
- Cálculo de la Malla de Puesta a Tierra
- Cálculo de Esfuerzos electrodinámicos en barras y equipos.
- Cálculo de Fundaciones.

### 3.4 Especiales

Contenido en los manuales de operación y Mantenimiento se incluirán además

- Diagramas lógicos (en bloques) del funcionamiento de uno o más módulos que intervengan en la funcionalidad de un conjunto parcial o total del equipo o aparato suministrado.
- Diagramas en bloques de protecciones y sus lógicas de interacción implementada con relés o eventualmente en forma estática.
- Circuitos electrónicos de cada tarjeta o módulo integrante de cada equipo suministrado.
- Vistas en planta de cada módulo tarjeta con códigos de identificación de componentes.
- Listas de componentes con códigos de identificación, descripción marca y modelo de cada uno de ellos, por cada tarjeta o módulo.
- Listado de materiales utilizados en el hardware, con indicaciones de N° de tarjeta, N° de circuito, impreso, descripción, marca y modelo de zócalos del tipo insertable y accesorios.
- Planos eléctricos particulares específicos de cada equipo o sistema con integración de módulos particulares para el suministro. Si se tratara de planos standard de fabricante con una más versiones de módulos o elementos opcionales, el Contratista incluirá, en cada caso en cada leyenda, en cada posición modular y en cada lugar donde figuren las opciones, la versión utilizada para el suministro contractual.

### 3.5 Instrucciones e Informes

#### 3.5.1 Generalidades

Una vez terminado el proyecto, el Contratista deberá presentar un manual de instrucciones detalladas. Las instrucciones deberán ser presentadas lo más pronto posible, de modo tal que la versión final revisada esté disponible en obra para ser usada en la planificación de dichos



<b>ENERSA</b> Energía de Entre Ríos S.A.	<b>Especificación Técnica:</b> GI-114-001	<b>Revisión Nro.:</b> 001
	<b>Título:</b> Documentación Técnica para Proyectos y Obras	
	<b>Fecha de Vigencia:</b> 12/12/02	<b>Fecha de Revisión:</b> 01/08/05

trabajos con anticipación suficiente a su efectivización. Después que el Comitente haya revisado dichas instrucciones deberán entregarse Cinco (5) copias encuadernadas de las mismas utilizando papel de tipo y calidad previamente aprobados.

Esta documentación, en su versión final aprobada, formará parte del Conforme a Obra.

### **3.5.2 Instrucciones para el Funcionamiento y Mantenimiento.**

Una vez terminado el proyecto deberán presentarse instrucciones detalladas para el funcionamiento y mantenimiento que incluyan copias en tamaño reducido de planos relativos a ellas, listado de partes integrantes y catálogos con información sobre todos los equipos provistos y que sean necesarias o útiles durante su funcionamiento, mantenimiento, reparación, desmontaje o armado, como así también para la reparación e identificación de piezas para ordenar su reemplazo.

### **3.5.3 Instrucciones de Montaje**

Deberán presentarse instrucciones detalladas del montaje de la totalidad del equipamiento, acompañadas con copias en tamaño reducido de los planos que muestren las secuencias del montaje. Tanto las instrucciones y los Planos deberán incluir información sobre el manipuleo e izaje de las piezas mayores a suministrar, tolerancias de montaje y precauciones especiales a tener en cuenta en el mismo.

### **3.5.4 Instrucciones de Operación y Mantenimiento.**

Deberán presentarse instrucciones detalladas para la Operación y mantenimiento que incluyan copias en tamaño reducido de Planos relativos a ellas, listado de partes integrantes y catálogos con información sobre todos los equipos provistos y que sean necesarias o útiles durante su funcionamiento, mantenimiento, reparación, desmontaje o armado, como así también para la reparación e identificación de piezas para ordenar su reemplazo.

### **3.5.5 Listado orientativo de Instrucciones**

- Instrucciones de instalación
- Instrucciones de mantenimiento y operación
- Procedimientos de ensayos en fábrica
- Procedimiento en obra de verificación, ensayo y puesta en servicio.
- Procedimiento de ensayos de operación

### **3.5.6 Informes**

El Contratista deberá presentar tres (3) copias de todos los protocolos de ensayo en fábrica y en obra y de los informes finales relativos al Contrato. Dichos protocolos e informes deberán entregarse encuadernados para ser utilizados como manuales de referencia.

