




## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

Nro.	FECHA	APROBADO POR	REVISADO POR	ELABORADO POR
6				
5				
4				
3				
2	Abr 04	EDUARDO CASTRO	OSCAR RENTEROS	E. PEÑA – A. PARRA NORMALIZACIÓN
1	Ago-03	EDUARDO CASTRO	ALEJANDRO TATAJE	NORMALIZACION E. PEÑA – A. PARRA
0	Dic-02	EDUARDO CASTRO	LUIS NICO	CRISTIAN NAVARRO

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 2 DE 19</p>
--	--	---

## 1 OBJETIVO

El presente documento establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los tableros de distribución metálicos y los equipos que se albergarán en ellos, en cuanto a diseño, materia prima, fabricación, pruebas, transporte y operación, que se utilizarán en la concesión de las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro.

## 2 NORMAS A CUMPLIR

El suministro cumplirá con la última versión de las siguientes normas:

### Gabinete:

IEC 60439-1/2/3/4/5: Conjuntos de aparamenta de baja tensión.

### Protección

IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

### Fijación

DIN 5022: Low voltage switchgear and controlgear for industrial use; Mounting rails; Top hat rails 35 mm wide for snap-on mounting of equipment

### Barras

ASTM B187 Standard Specification for Copper, Bus Bar, Rod, and Shapes and General Purpose Rod, Bar, and Shapes

### Aisladores

IEC/TS 61462 Aisladores compuestos. Aisladores huecos para aparamenta eléctrica utilizados en el interior o en el exterior. Definiciones, métodos de ensayo, criterios de aceptación y recomendaciones de diseño.

### Equipos:

#### Interruptores

IEC 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

#### Fusibles

IEC 60269-1 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Reglas generales  
IEC 60269-2 Fusibles de baja tensión. Parte 2: Reglas suplementarias para los fusibles destinados a ser utilizados por personas autorizadas (fusibles para usos principalmente industriales).

#### Porta fusibles


IEC 60947-3: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units

#### Contactor

IEC 60947-4-1: Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-1: Contactors and motor-starters - Electromechanical contactors and motor-starters

#### Transformadores de corriente:

IEC 60044-1: Transformadores de medida. Parte 1: Transformadores de intensidad

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 3 DE 19</p>
--	--	---

### 3 CONDICIONES TÉCNICAS

#### 3.1 Condiciones ambientales de servicio

Los tableros de distribución se instalarán en los sistemas eléctricos de las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro, cuyas características ambientales son las siguientes:

- Temperatura ambiente : -10°C a 40°C
- Humedad relativa : 10% a 95%
- Altura máxima : 4500 m. s. n. m.

#### 3.2 Condiciones de operación del sistema

Las características técnicas del sistema, son las siguientes:

- Frecuencia de servicio : 60 Hz.

##### Baja Tensión

- 220V : Monofásico neutro corrido multiaterrado.
- 3x220/380V : Estrella neutro corrido aterrado y aislado.
- 3x220V : Delta aislado.
- 2x220V : Delta, split fase.
- 440V/220V : Bifásico con neutro corrido aterrado.

### 4 CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ENTREGA

#### 4.1 Embalaje

Todos los tableros de distribución serán cuidadosamente embalados por separado en empaques individualizados por cada tablero, formando unidades bien definidas de manera tal que permita su fácil identificación y transporte, para así asegurar su protección contra posibles deterioros mecánicos y efectos nocivos debido al tiempo y condiciones climatológicas que tengan lugar durante el traslado hasta el lugar de entrega y durante el tiempo de almacenamiento.

No se aceptará el embalaje conjunto, a granel, de componentes de diferentes tableros de distribución.

Las piezas sueltas serán claramente marcadas para su identificación indicando a que parte del tablero de distribución pertenecen.


Cuando los recipientes de embalajes sean de madera, estos serán sólidamente contruidos, y en ningún caso se utilizará madera de menos de 23 mm de espesor. Cuando sea necesario, se abrirán orificios de drenaje en la parte inferior de las cajas o recipientes.

Cada caja o recipiente deberá incluir en sobre impermeabilizado, una lista de embarque indicando su contenido, incluyendo claramente el número de licitación, orden de compra, pesos netos y brutos, dimensiones de cajones y los tableros de distribución (incluyendo los equipos que albergarán en ellos), de la que se remitirá copia a las Empresas Electricas de Distribución Eléctrica Norte Centro como máximo dos (02) semanas después de la fecha de embarque.

Todas las piezas de cada caja o recipiente quedarán claramente marcadas para su identificación y confrontación con la lista de embarque.

Cada caja o recipiente deberá llevar impresa la leyenda que identifica a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro, destino, vía de transporte, dimensiones y pesos, así como la forma correcta de transportarlo y almacenarlo.

Los tableros de distribución deberán ser suministrados completamente armados.

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 4 DE 19</p>
--	--	---

## 4.2 Garantía de calidad Técnica

La garantía, entendida como la obligatoriedad de reposición de algún suministro por fallas atribuibles al proveedor, será de 2 (dos) años como mínimo, contados a partir de la fecha de entrega en almacenes.

Para cada lote entregado, el fabricante deberá presentar un certificado el cual garantice que los tableros de distribución y los equipos que se albergarán en ellos que conforman dicho lote, cumplen con todas las características técnicas ofertadas para el presente suministro.

## 4.3 Información técnica requerida

Se deberá adjuntar obligatoriamente la información técnica siguiente:

- Tabla de datos técnicos rellenos completamente y suscritos en cada hoja por el fabricante.
- Planos de diseño del modelo ofertado elaborados tomando como referencia los planos de la presente especificación para su evaluación y posterior aprobación antes de su fabricación en serie. Se deberán adjuntar los planos siguientes:
  - Plano con el esquema eléctrico desarrollado que incluya todos los equipos componentes del tablero.
  - Plano a escala con los detalles del gabinete metálico, abrazaderas, pernos de anclaje, placa base.
  - Plano a escala de la distribución de los equipos en el tablero de distribución.
- Catálogos originales de información actualizados a la fecha indicando características de diseño, fabricación y dimensiones.
- Manual de instrucciones para la instalación, funcionamiento y mantenimiento (tipo y periodicidad) del tablero y de los equipos contenidos en el.
- Reporte de protocolos de pruebas tipo emitidas por una entidad independiente del fabricante y de prestigio de los equipos siguientes: Interruptor termomagnético, contactor electromagnético, interruptor horario, base portafusible, transformador de corriente, aislador portabarra, barras de cobre, bornera de conexión.
- Reporte de protocolos de pruebas de la pintura emitidas por una entidad independiente del fabricante y de prestigio (adherencia, dureza, impacto y resistencia a la corrosión)
- Carta de compromiso de supervisión de pintado expedida por la fábrica de pinturas previo al proceso de fabricación en serie.
- La información técnica podrá ser en idioma español o inglés.

## 5 PRUEBAS


Todos los tableros de distribución y los equipos que se albergarán en ellos que forman parte del suministro serán sometidos durante su fabricación a todas las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones prescritas en las normas indicadas en el punto 2, con la finalidad de comprobar que los materiales y equipos satisfacen las exigencias, previsiones e intenciones del presente documento, los reportes de las pruebas, controles, inspecciones o verificaciones realizadas serán presentados al Supervisor que designen las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro para su evaluación y aprobación.

Dentro de los 15 días calendarios siguientes a la firma del contrato, el proveedor alcanzará las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro la lista de las pruebas, controles e inspecciones que deberán ser sometidos los equipos.

### 5.1 Pruebas de aceptación de materiales

Las pruebas de aceptación de los Tableros de Distribución, incluirá como mínimo lo siguiente:

**Inspección Visual de los Tableros de Distribución:** Comprende como mínimo:

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 5 DE 19</p>
--	--	---

- Inspección de la conformidad de los Tableros con las Especificaciones Técnicas y los Planos Aprobados: modelos de los equipos eléctricos y accesorios, distribución de equipos, acabado superficial del gabinete.
- Señalización de los equipos eléctricos y del tablero.
- Funcionamiento de bisagras, cerraduras, picaportes, etc.
- Ajustes de ferretería y empalmes eléctricos.
- Estructura y Fijación de abrazaderas de sujeción del tablero.

#### **Verificación del grado IP 54 del tablero de distribución.**

#### **Verificación del espesor de la pintura del gabinete.**

#### **Pruebas de continuidad eléctrica de los circuitos del tablero.**

#### **Pruebas de aislamiento eléctrico.**

Pruebas de funcionamiento de los circuitos de servicio particular y alumbrado público del tablero de distribución.

Las pruebas serán realizadas según el procedimiento siguiente:

##### **5.1.1 Muestreo (Ver Anexo A)**

- Se inspeccionarán todas las unidades de la muestra, la cual se escogerá al azar.
- Si el número de unidades defectuosas es menor o igual al número de aceptación, se aceptará el lote.
- Si el número de unidades defectuosas es igual o mayor del número de rechazo, se rechazará al lote.
- Las consideraciones para declarar a una unidad de la muestra como “defectuosa” se señalan en el punto 5.1.2 del presente acápite.

##### **5.1.2 Defectos**

- Se considerará un tablero de distribución como “Unidad defectuosa” cuando no pase alguna de las pruebas de aceptación establecidas en el punto 5.1.

##### **5.1.3 Aclaración**

En la determinación del tamaño del lote no se consideran las unidades faltantes y las rotas o deterioradas a simple vista, las que serán reclamadas al seguro.


Las unidades detectadas como defectuosas para un lote aceptado, serán reemplazadas por el proveedor sin costo alguno para las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro.

Las demoras debidas a elementos rechazados no serán consideradas como razones válidas para la justificación de atrasos en los plazos contractuales.

#### **5.2 Costo de las pruebas**

Los costos de las pruebas, controles e inspecciones serán incluidos en la oferta.

#### **5.3 Acceso a talleres y laboratorios**

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 6 DE 19</p>
--	--	---

El proveedor permitirá a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro el acceso a sus plantas de fabricación, talleres, laboratorios y les suministrará toda la información necesaria para supervisar las pruebas, inspecciones o verificaciones.

#### **5.4 Convocatoria y presencia de los inspectores**

El proveedor comunicará por escrito a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro con quince (15) días calendarios de anticipación, la fecha y el lugar de las pruebas, inspecciones o verificaciones. Las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro comunicarán al proveedor, por lo menos con cinco (05) días calendarios de anticipación su intención de asistir o no a ellas.

### **6 PROGRAMA DE FABRICACIÓN**

El proveedor preparará en forma detallada y someterá a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro el programa de fabricación, en dichos programas deberán especificarse claramente el inicio y fin de cada una de las actividades.

Durante el proceso de fabricación, el proveedor deberá actualizar los programas y someterlos a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro. El primer programa de fabricación deberá ser entregado en la fecha en que se prepare la lista de pruebas, es decir dentro de 15 días calendarios siguientes a la firma del contrato.

Como parte del programa de fabricación, el proveedor deberá presentar los planos a escala siguientes: Esquema eléctrico desarrollado, estructural del gabinete y abrazaderas, y distribución de los equipos eléctricos en el tablero de distribución. Estos planos serán revisados y aprobados por las Empresas de Distribución. La aprobación de estos planos es requisito previo fundamental y obligatorio para el inicio de la fabricación de los tableros.

### **7 CONSTANCIA DE SUPERVISIÓN**

Todas las pruebas, inspecciones y verificaciones serán objeto de una constancia de supervisión, que será anotada y firmada en duplicado por ambas partes, una copia será entregada a las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro.

La constancia contendrá los resultados de la verificación, inspección y pruebas efectuadas. Este documento es requisito fundamental para autorizar el despacho de los materiales y equipos.

En caso que el Supervisor no concorra a la verificación, inspección o pruebas, el Proveedor podrá solicitar la autorización para despachar los materiales y equipos. Las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro deberán responder dentro de los diez (10) días calendarios siguientes, dando su autorización o expresando sus reservas, si las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro no responden el Proveedor dará por aceptado tal solicitud.

### **8 REPUESTOS**


En el anexo B se indica la cantidad de repuestos que deberá ser suministrada por el proveedor. El monto correspondiente a estos repuestos formará parte de la oferta económica.

Las características de los repuestos serán idénticas a las presentes especificaciones técnicas

Los repuestos serán embalados de manera separada o entregados en recipientes adecuados para su almacenamiento por periodos prolongados. Estos embalajes no serán devueltos.

### **9 EMBARQUE Y TRANSPORTE**

El proveedor será responsable del traslado de los tableros de distribución hasta el sitio indicado por las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro incluyendo entre otros:

 <p>ELECTRO NOROESTE S.A. ELECTRO NORTE S.A. HIDRANDINA S.A. ELECTROCENTRO S.A.</p>	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)</p>	<p>CODIGO</p> <hr/> <p>Pág. : 7 DE 19</p>
--	--	---

Embalaje, carga y transporte desde el lugar de fabricación hasta el lugar indicado por las Empresas Electricas de Distribución Norte Centro.

## 10 PLACA DE CARACTERÍSTICAS

El tablero deberá estar provisto de una o varias placas marcadas de una forma duradera y dispuestas en un emplazamiento visible lo siguiente:

- a) Nombre del fabricante o su marca de fábrica.
- b) Designación del tipo o número o cualquier otro modo de identificación, que permita obtener del fabricante las características correspondientes.
- c) La norma IEC 60439-1
- d) Tipo de corriente y frecuencia
- e) Tensiones asignadas y de empleo
- f) Tensiones asignadas de aislamiento
- g) Límites de funcionamiento (De acuerdo al capítulo 4 de la norma IEC 60439-1).
- h) Intensidad asignada de cada circuito.
- i) Grados de protección IP.
- j) Medidas de protección a las personas.
- k) Condiciones de empleo, si difieren de las condiciones nominales de empleo.
- l) Dimensiones.
- m) Pesos.

Las características indicadas en los puntos a) y b) deben situarse sobre la placa de características.

Las características indicadas en los puntos b) a m) pueden situarse en las placas de características o documentación técnica del fabricante.

## 11 GARANTÍA DE REPUESTOS

El proveedor y los fabricantes garantizaran la existencia y suministro de los repuestos y materiales para todos los tableros de distribución suministrados, por un período no menor de 10 años.



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 8 DE 19

### (ITEM 6.04)

#### TABLAS DE DATOS TÉCNICOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF

ÍTEM SAP: 260049

( PAGINA 1 DE 4)

Tipo	TD2
- Tensión de operación	380/220 - 220 V
- Subestación	100 kVA

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
1	<b>Tablero de Distribución</b>			
1.1	- Fabricante	-----	-----	
1.2	- País de procedencia	-----	-----	
1.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60439-1/2/3/4/5	
1.4	- Modelo	-----	-----	
1.5	- Peso	kg	-----	
2	<b>Sistema</b> Trifásico	V	380/220 - 220	
3	<b>Gabinete</b>			
3.1	- Material	-----	Plancha LAF	
3.2	- Dimensiones externas (ancho x alto x profundidad)	mm	≥1000x900x250 (indicar) (*1)	
3.3	- Espesor	mm	2	
3.4	- Preparación de la superficie	-----	Arenado comercial (*)	
3.5	- Pintura anticorrosivo epóxico		(*)	
	Numero de capas	-----	1	
	Espesor por capa	um	40	
3.6	- Esmalte epóxico		(*)	
	Numero de capas	-----	1	
	Espesor por capa	um	65	
3.7	- Base Poliuretano		(*)	
	Numero de capas	-----	2	
	Espesor por capa	um	25	
3.8	- Color	-----	RAL 7032	
3.9	Grado de protección para tablero cerrado según IEC 60529	-----	≥ IP 54 (Indicar)	
3.10	Fáciles de instalar	-----	SI	
4	<b>Barras</b>			
4.1	- Material	-----	Cobre electrolítico	
4.2	- Norma de material	-----	ASTM B187	
4.3	- Dimensiones	-----	-----	
	Fase	mm	5x30	
	Neutro	mm	5x30	
5	<b>Aislador soporte de barras</b>			
5.1	- Fabricante	-----	-----	
5.2	- País de procedencia	-----	-----	
5.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 61462	
5.4	- Modelo según catálogo	-----	-----	
5.5	- Material	-----	Resina epóxica	
5.6	- Instalación	-----	Interior	
5.7	- Tensión de aislamiento	V	≥ 500 (Indicar)	
5.8	- Línea de fuga unitaria	mm/kV	> 31 (Indicar) (*2)	
5.9	- Resistencia a la rotura	kg	≥ 400 (Indicar)	

(\*) Se aceptarán procesos que garanticen calidad igual o superior al indicado, para lo cual se deberá presentar documentación técnica para su revisión.

(\*1) Presentar planos de diseño donde se indique dimensiones.

(\*2) Tamaño adecuado para la instalación de transformadores de corriente -----

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE





ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 9 DE 19

## TABLAS DE DATOS TÉCNICOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF

ÍTEM SAP: 260049

( PAGINA 2 DE 4 )

Tipo	TD2
- Tensión de operación	380/220 - 220 V
- Subestación	100 kVA

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
6	<b><u>Interruptores termomagnéticos SP y AP</u></b>			
6.1	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60947-2	
6.2	- N° de polos	-----	3	
6.3	- Frecuencia	hz	60 (Indicar)	
6.4	- Tensión nominal	V	380	
6.5	- Tensión de aislamiento	V	≥ 500 (Indicar)	
6.6	- Categoría de utilización	-----	A	
6.7	- Grado de protección según IEC 60529.	IP	≥ 20 (Indicar)	
6.8	- Temperatura de funcionamiento	°C	-10 a 40	
	<b><u>Características Particulares del SP</u></b>			
6.9	- Fabricante	-----	-----	
6.10	- País de procedencia	-----	-----	
6.11	- Modelo según catálogo	-----	-----	
6.12	- Corriente nominal	A	100	
6.13	- Capacidad de ruptura a 380 V	kA	≥ 25 (Indicar)	
6.14	- Regulación térmica	-----	Fijo o Regulable (Indicar)	
6.15	- Regulación magnética	-----	Fijo	
6.16	- Número de ciclos eléctricos	A-C	≥ 8 000 (Indicar)	
6.17	- Número de ciclos mecánicos	A-C	≥ 20 000 (Indicar)	
	<b><u>Características Particulares del AP</u></b>			
6.18	- Fabricante	-----	-----	
6.19	- País de procedencia	-----	-----	
6.20	- Modelo según catálogo	-----	-----	
6.21	- Corriente nominal	A	32	
6.22	- Capacidad de ruptura a 380 V	kA	≥ 25 (Indicar)	
6.23	- Regulación térmica	-----	Fijo o Regulable (Indicar)	
6.24	- Regulación magnética	-----	Fijo	
6.25	- Número de ciclos eléctricos	A-C	≥ 8 000 (Indicar)	
6.26	- Número de ciclos mecánicos	A-C	≥ 20 000 (Indicar)	
7	<b><u>Seccionador Portafusible</u></b>			
7.1	- Fabricante	-----	-----	
7.2	- País de procedencia	-----	-----	
7.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60947-3	
7.4	- Tipo	-----	Modular	
7.5	- Corriente nominal	A	20	
7.6	- Tensión nominal	V	380	
7.7	- Tensión de aislamiento	V	≥ 500	
7.8	- Fijación	-----	Según DIN EN 50022	
8	<b><u>Fusible</u></b>			
8.1	- Fabricante	-----	-----	
8.2	- País de procedencia	-----	-----	
8.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60269-1/2	
8.4	- Tipo	-----	Cartucho	
8.5	- Corriente nominal	A	2	

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 10 DE 19

### TABLAS DE DATOS TÉCNICOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF ÍTEM SAP: 260049 ( PAGINA 3 DE 4)

Tipo	TD2
- Tensión de operación	380/220 - 220 V
- Subestación	100 kVA

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
<b>9</b>	<b><u>Contactador electromagnético</u></b>			
9.1	- Fabricante	-----	-----	
9.2	- País de procedencia	-----	-----	
9.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60947-4-1	
9.4	- Modelo según catálogo	-----	-----	
9.5	- N° de polos de apertura	-----	3	
9.6	- Corriente nominal de operación	A	25 en AC-3 (*3)	
9.7	- Frecuencia	hz	60	
9.8	- Tensión nominal	V	220	
9.9	- Categoría de utilización	-----	AC-3 o AC-5 a (Indicar)	
9.10	- Medio de interrupción	-----	Aire	
<b>10</b>	<b><u>Interruptor horario digital</u></b>			
10.1	- Fabricante	-----	-----	
10.2	- País de procedencia	-----	-----	
10.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	-----	
10.4	- Modelo según catálogo	-----	-----	
10.5	- Tensión nominal	V	220	
10.6	- Contacto conmutado	-----	16 A - 220 V	
10.7	- Frecuencia	hz	60	
10.8	- Temperatura de funcionamiento	°C	-10 a 40	
10.9	- Pantalla de visualización	-----	LCD	
10.10	- Número de canales	-----	1	
10.11	- Sección de cable de ingreso	mm <sup>2</sup>	2.5 a 10	
10.12	- Intervalo de programación	min	1	
10.13	- Programación	-----	Diaria	
10.14	- Reserva de marcha	años	≥ 3 (Indicar)	
10.15	- Funcionamiento	-----	Independiente de red eléctrica	
10.16	- Marcha forzada o parada	-----	SI	
<b>11</b>	<b><u>Transformador de corriente</u></b>			
11.1	- Fabricante	-----	-----	
11.2	- País de procedencia	-----	-----	
11.3	- Norma de fabricación y pruebas	-----	IEC 60044-1	
11.4	- Modelo según catálogo	-----	-----	
11.5	- Tipo	-----	Toroidal o bobinado primario	
11.6	- Aplicación	-----	Medición	
11.7	- Instalación	-----	Interior	
11.8	- Tensión de aislamiento	V	720	
11.9	- Tensión a frecuencia industrial, 1 minuto del arrollamiento primario	kV	3	
11.10	- Frecuencia	hz	60	
11.11	- Corriente nominal secundaria	A	5	

(\*3) Si la categoría de utilización del contactor ofertado es AC-5a, su capacidad deberá ser el equivalente al valor requerido en la categoría de utilización AC-3

-----  
FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 11 DE 19

## TABLAS DE DATOS TÉCNICOS TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF

ÍTEM SAP: 260049

( PAGINA 4 DE 4)

Tipo	TD2
- Tensión de operación	380/220 - 220 V
- Subestación	100 kVA

ÍTEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	VALOR REQUERIDO	VALOR GARANTIZADO
11.12	- Relación de transformación	-----	400/5	
11.13	- Clase de precisión	-----	0.5	
1.14	- Potencia	VA	3.75 o 5 (Indicar)	
12	<b>Accesorios adicionales</b>			
12.1	- Interruptor termomagnético bipolar de 2 x 10 A, 10kA/220V	-----	Si	
12.2	- Interruptor unipolar tipo industrial	-----	Si	
12.3	- Tomacorriente simple tipo industrial	-----	Si	
12.4	- Lámpara incandescente 100W, 220 V incluido socket tipo industrial	-----	Si	
12.5	- Conductor	-----	THW	
12.6	- Bornera para conexiones			
	Tipo	-----	Industrial	
	Capacidad	A	> 15 (Indicar)	
	Identificación	-----	Por numeración	
	Equipamiento	-----	Elementos de corto circuito	
12.7	- Pernos de sujeción, arandelas, tuercas, bisagras, chapa cremona y ferretería en general	-----	Acero inoxidable	
12.8	- Apertura de bisagras	-----	150°	
12.9	- Abrazadera de fijación	-----	Según plano PT-01	
	Material	-----	Plancha de fierro galvanizado	
	Medidas (ancho x espesor)	-----	2" x 1/4"	
	Acabado	-----	Similar al gabinete	
12.10	- Placa de equipos eléctricos		Según plano PT-01	
	Material y dimensiones de placa de equipos eléctricos	mm	Plancha LAF de 960x860x2	
	SopORTE sostén de abrazaderas	-----	2 Platinas de Fo Go de 2"x3/16"	
	Fijación de placa de equipos eléctricos	-----	4 pernos de 1/4" x 2", soldados al gabinete de plancha LAF	
	Fijación de las abrazaderas	-----	8 pernos de 1/2" x 2", soldados a las 2 platinas de Fo Go (4 c/u)	
	Acabado de placa de equipos eléctricos.	-----	Similar al gabinete	
12.11	- Ganchos de izaje en la parte superior diseñado para soportar el peso del tablero	-----	Incluido (2)	
12.12	- Prensaestopas	-----	Según plano PT-01	
	Diámetro	mm	75	
	Cantidad	-----	5	
12.13	- Puerta de dos hojas, cerraduras y chapa para candado	-----	Si	
12.14	- Letreros, borneras, marcadores de cable	-----	Si	
12.15	- Identificación de cables y equipos según planos	-----	Si	
12.16	- Rotulado con el símbolo de "peligro de muerte" y N° de la subestación (según plano PT-04)	-----	Si	
12.17	- Adjunta planos de diseño	-----	Si	
12.18	- Placa de Características	-----	De acuerdo al ítem 10	

FIRMA Y SELLO DEL FABRICANTE



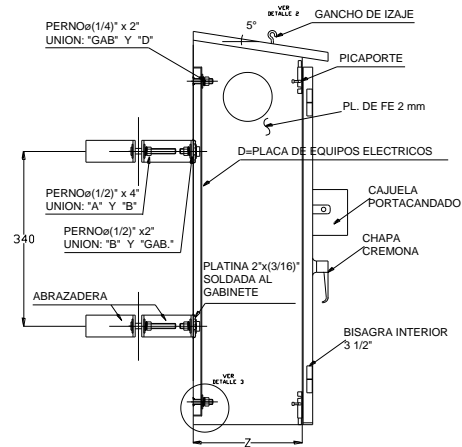
ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

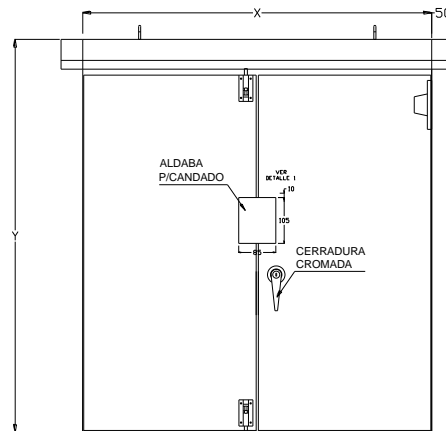
CODIGO

Pág. : 1 DE 19

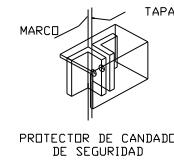
DETALLE VISTA LATERAL LAF



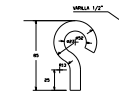
VISTA FRONTAL



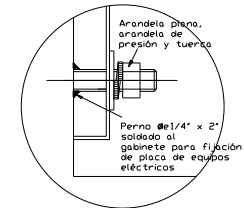
DETALLE 1



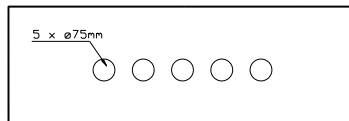
DETALLE 2



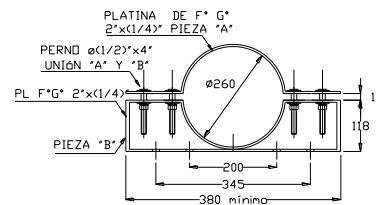
DETALLE 3



VISTA INFERIOR



DETALLE DE ABRAZADERA



DIMENSIONES EXTERNAS DEL TABLERO

Tipo de tablero	Ancho "X" (mm)	Alto "Y" (mm)	Profundidad "Z" (mm)
TD1	800	800	250
TD2	1000	900	250
TD3	1000	900	250
TD4	800	800	250

Agujeros pasacables provistos de prensaestopas u otro sistema que garantice que el tablero cerrado tenga un grado de protección IP 54 (Según IEC 60529), después de haber ingresado los cables por los agujeros al interior del tablero

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHA LAF TD1, TD2, TD3 y TD4



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 001

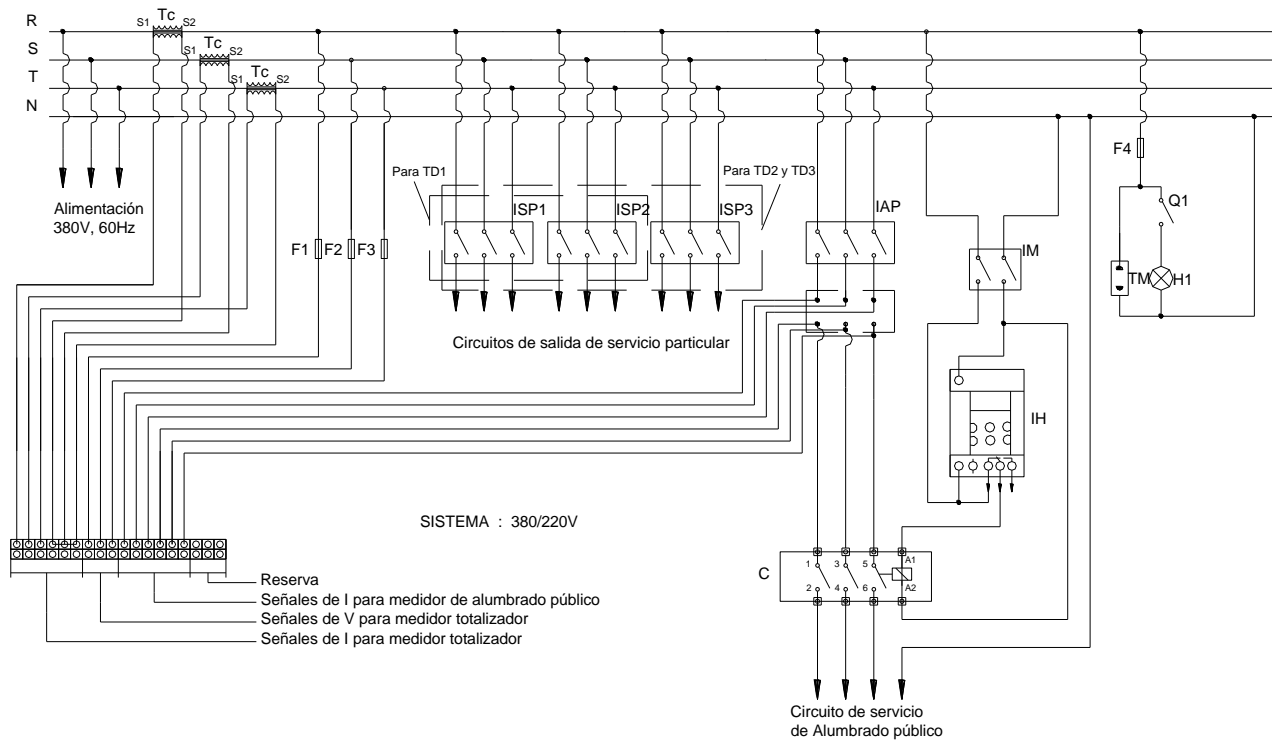


ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 1 DE 19



LEYENDA	
Símbolo	Descripción
ISP1, .ISP3	Interruptor Termomagnético Fijo para Servicios Particulares
IAP	Interruptor Termomagnético para Alumbrado Publico
Tc	Transformador de corriente
C	Contactor
F1,,F4	Seccionador portafusible y fusible
IH	Interruptor Horario
TM	Tomacorriente simple tipo Industrial
H1	Lámpara Incandescente (con Socket).
IM	Interruptor Termomagnético Bipolar
Q1	Interruptor Unipolar tipo industrial

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD1, TD2 y TD3 ESQUEMA DESARROLLADO



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 002.1

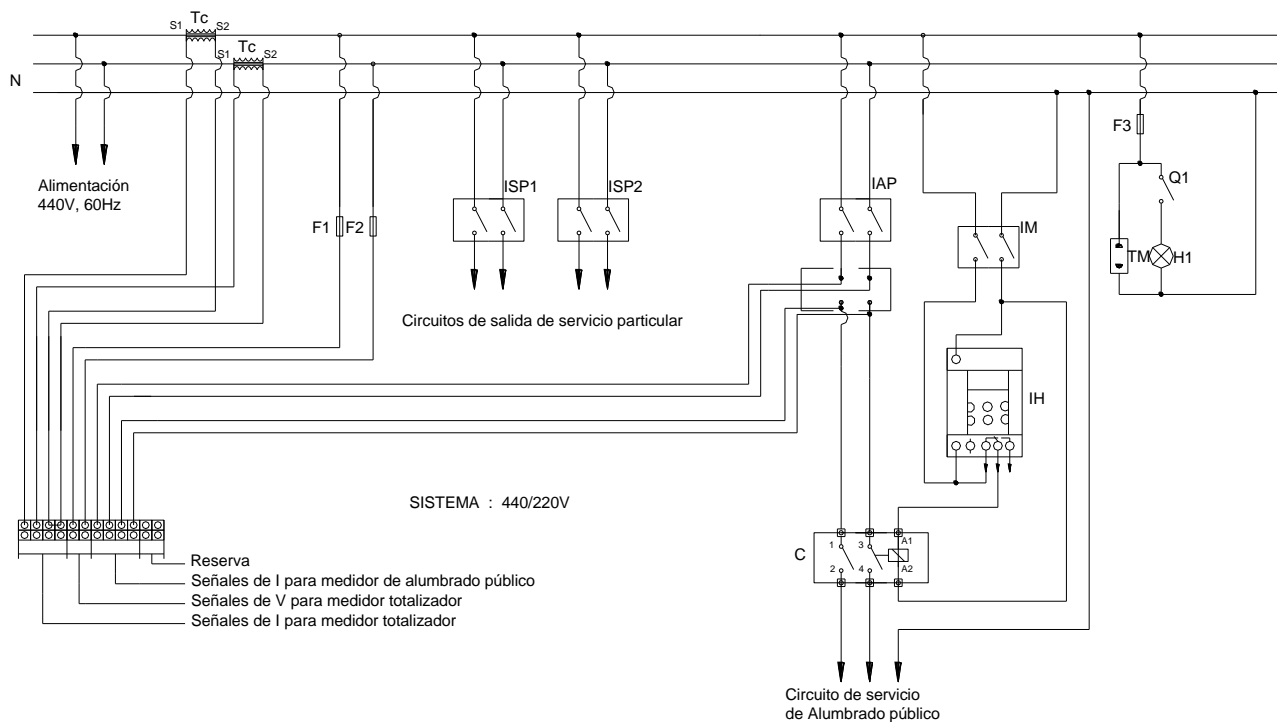


ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 1 DE 19



LEYENDA	
Símbolo	Descripción
ISP1, ISP2	Interruptor Termomagnético Fijo para Servicios Particulares
IAP	Interruptor Termomagnético para Alumbrado Público
Tc	Transformador de corriente
C	Contactor
F1, F3	Seccionador portafusible y fusible
IH	Interruptor Horario
TM	Tomacorriente simple tipo Industrial
H1	Lámpara Incandescente (con Socket).
IM	Interruptor Termomagnético Bipolar
Q1	Interruptor Unipolar tipo industrial

### TABlero de Distribución TD4 ESQUEMA DESARROLLADO



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 002.2

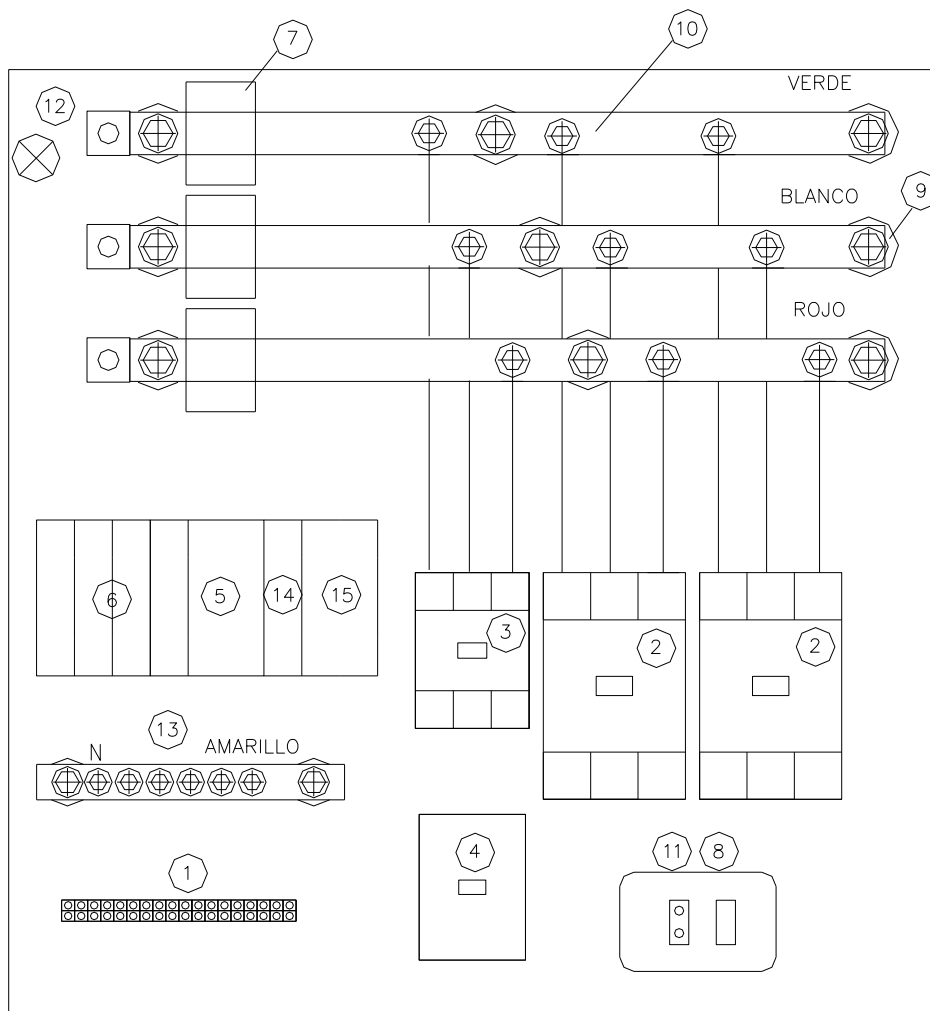


ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 1 DE 19



Nota: Los medidores totalizadores irán en cajas por separado

15	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR			
13	1	BARRAS DE COBRE,(NEUTRO)	14	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, (CONTACTOR)
11	1	TOMACORRIENTE MONOFASICO	12	1	LAMPARA INCANDESC ENTE 100W.
9	11	AISLADOR PORTABARRA	10	3	BARRAS DE Cu
7	3	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	8	2	INTERRUPTOR UNIPOLAR ( FOCO )
5	1	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL	6	4	PORTAFUSIBLES Y FUSIBLE,
3	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO A.P.	4	1	CONTACTOR ELECTROMAGNETICO
1	1	BORNERA DE CONEXIONES	2	2	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO S.P.
N°	CANT.	DESCRIPCION	N°	CANT.	DESCRIPCION

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD1 DISPOSICIÓN Y CANTIDAD DE EQUIPOS



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 003.1

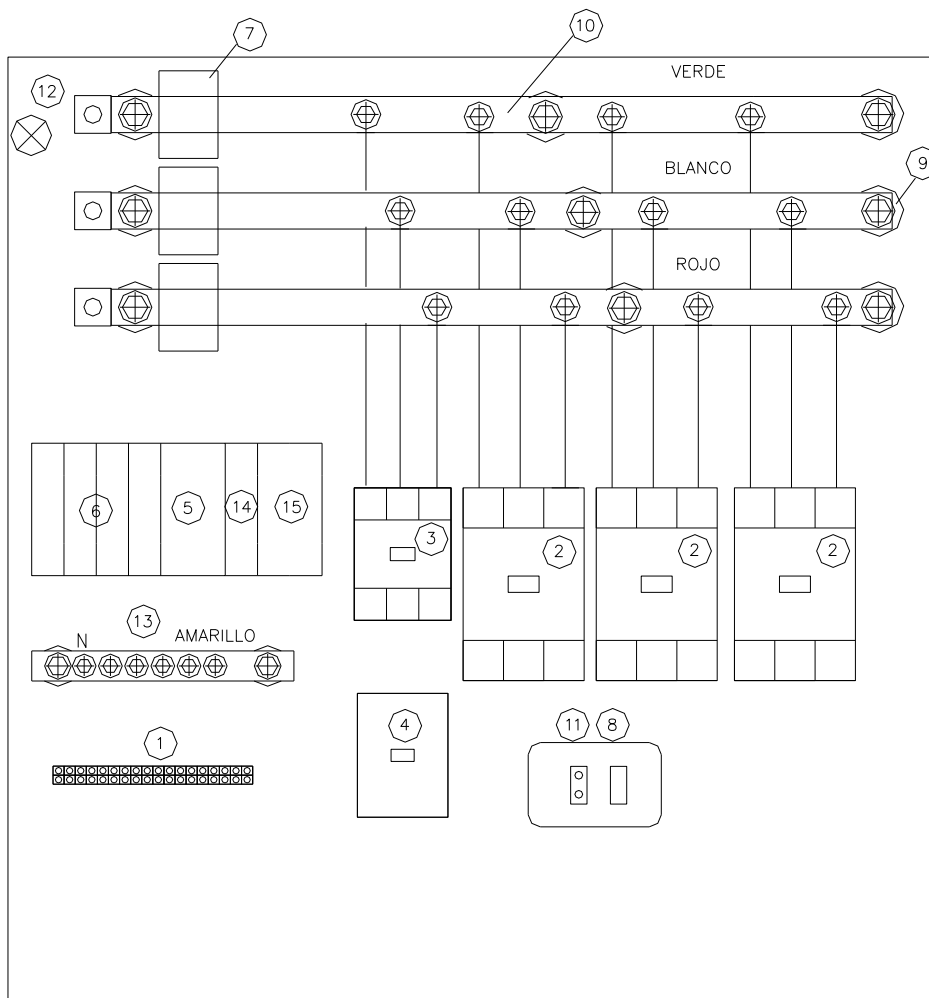


ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 2 DE 19



Nota: Los medidores totalizadores irán en cajas por separado

15	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR			
13	1	BARRAS DE COBRE,(NEUTRO)	14	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, (CONTACTOR)
11	1	TOMACORRIENTE MONOFASICO	12	1	LAMPARA INCANDESC ENTE 100W.
9	11	AISLADOR PORTABARRA	10	3	BARRAS DE Cu
7	3	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	8	2	INTERRUPTOR UNIPOLAR (FOCO )
5	1	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL	6	4	PORTAFUSIBLES Y FUSIBLE,
3	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO A.P.	4	1	CONTACTOR ELECTROMAGNETICO
1	1	BORNERA DE CONEXIONES	2	3	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO S.P.
N°	CANT.	DESCRIPCION	N°	CANT.	DESCRIPCION

### TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TD2 y TD3 DISPOSICIÓN Y CANTIDAD DE EQUIPOS



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 003.2



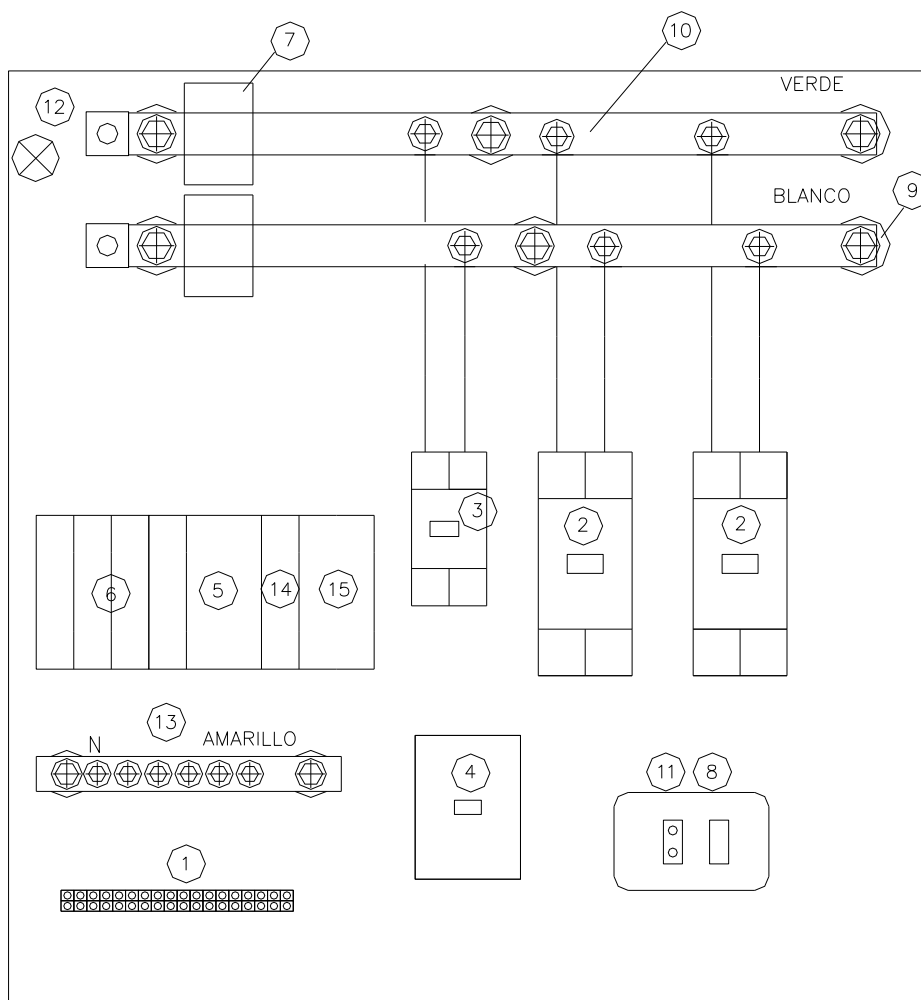


ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF (Versión 2)

CODIGO

Pág. : 3 DE 19



Nota: Los medidores totalizadores irán en cajas por separado

15	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR			
13	1	BARRAS DE COBRE,(NEUTRO)	14	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR, (CONTACTOR)
11	1	TOMACORRIENTE MONOFASICO	12	1	LAMPARA INCANDESC ENTE 100W.
9	8	AISLADOR PORTABARRA	10		BARRAS DE Cu
7	2	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	8	1	INTERRUPTOR UNIPOLAR (FOCO )
5	1	INTERRUPTOR HORARIO DIGITAL	6	3	PORTAFUSIBLES Y FUSIBLE,
3	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO A.P.	4	1	CONTACTOR ELECTROMAGNETICO
1	1	BORNERA DE CONEXIONES	2	2	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO S.P.
N°	CANT.	DESCRIPCION	N°	CANT.	DESCRIPCION

### TABlero DE DISTRIBUCIÓN TD4 DISPOSICIÓN Y CANTIDAD DE EQUIPOS



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 003.3



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE  
TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF  
(Versión 2)

CODIGO

Pág. : 4 DE 19




ROTULADO CON EL SÍMBOLO SEÑAL DE PELIGRO



ELECTRO NOROESTE S.A.  
ELECTRO NORTE S.A.  
HIDRANDINA S.A.  
ELECTROCENTRO S.A.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION

PT - 004

 <b>ELECTRO NOROESTE S.A.</b> <b>ELECTRO NORTE S.A.</b> <b>HIDRANDINA S.A.</b> <b>ELECTROCENTRO S.A.</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANCHAS LAF</b> (Versión 2)	<b>CODIGO</b>  Pág. : 5 DE 19
--	---	-------------------------------------

**ANEXO A**  
**CUADRO DE MUESTREO**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 8	2	0	1
9 a 15	3	0	1
16 a 25	5	0	1
26 a 50	8	0	1
51 a 90	13	0	1
91 a 150	20	0	1
151 a 280	32	1	2
281 a 500	50	1	2

**ANEXO B**  
**LISTA DE REPUESTOS**

LISTA DE REPOSICIÓN					
Ítem	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Total US\$
1.0	Interruptor termomagnético (uno de cada tipo)	( A ser Definido por las Empresas)			
2.0	Contactor electromagnético				
3.0	Interruptor horario digital				
4.0	Seccionador portafusible				
5.0	Fusible				
6.0	Transformador de corriente				
SUBTOTAL					
IGV					
TOTAL GENERAL US\$					

**Notas:**

- Los precios son puestos en almacén de las Empresas de Distribución Eléctrica Norte Centro.
- Este Anexo debe ser llenado obligatoriamente por el postor incluyendo el monto consignado como total general en su oferta económica.
- Identificación de cables y equipos según planos.