

Especificación técnica

ET-CENS-26-01

Placas reflectivas en PRFV para Señalización y Marcación de Torres de Transmisión y Equipos de Patio

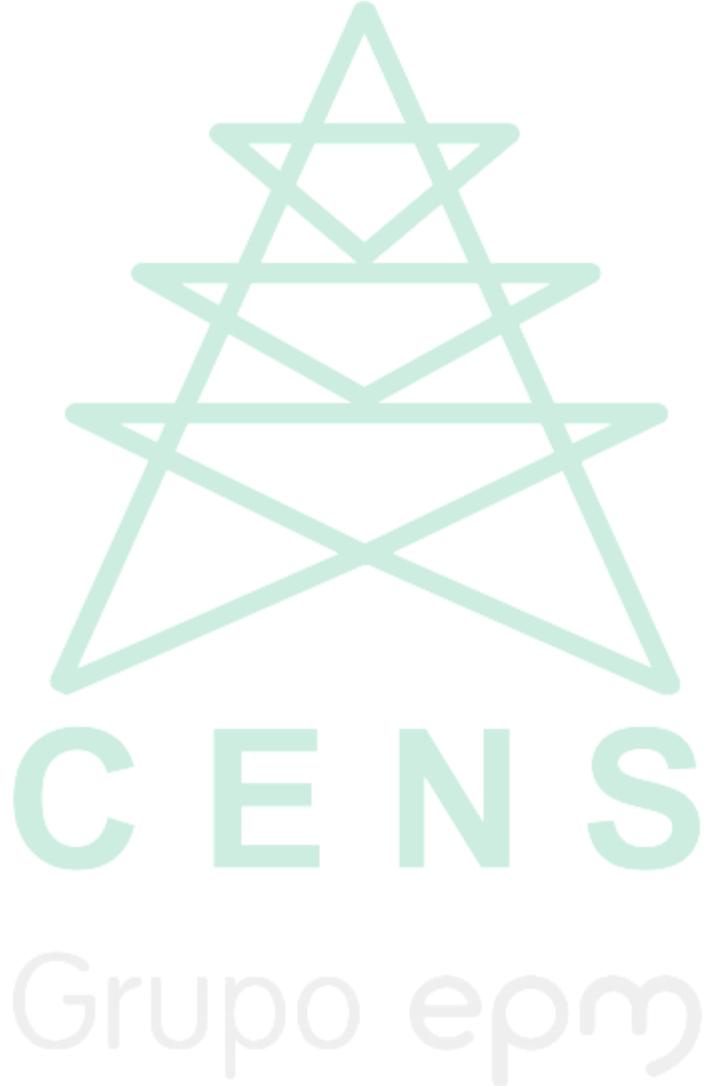
CENS Grupo EPM – Centros de Excelencia Técnica - Unidad CET Normalización y Laboratorios

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2023-01-20	Creación	Profesional P1 CET NyE	Profesional P2 CET	Líder CET y Laboratorios

Equipo Norma y Especificaciones Técnicas CENS Grupo EPM:
Profesional P1 CET NyET: Wuhelner Buitrago ^{KG}
Profesional P2 CET: Christian Escalante
Líder CET y LAB: Marco Caicedo

CONTENIDO

1. ALCANCE	3
2. REQUISITOS TÉCNICOS.....	3
2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
3. REQUISITOS TÉCNICOS.....	4
4. ANEXOS.....	34



1. ALCANCE

Esta especificación tiene como propósito establecer las características técnicas de las placas de identificación y señalización reflectivas fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) que van a ser instaladas en los equipos de patio en subestaciones y estructuras de transmisión de energía de la empresa CENS Grupo EPM.

En los Anexos I y II del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

2. REQUISITOS TÉCNICOS

2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En la Tabla 1 se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

Tabla 1. Documentos de referencia

DOCUMENTO	NOMBRE
ANSI Z535.4	Product Safety Signs and Labels
ASTM D4956	Standard Specification for Retroreflective Sheeting for Traffic Control
ASTM E810	Standard Test Method for Coefficient of Retroreflection of Retroreflective Sheeting Utilizing the Coplanar Geometry
NTC 4739	Láminas retroreflectivas para control de tránsito
NTC 1461	Higiene y seguridad. Colores y señales de seguridad
RA6-020	Marcación para la identificación de circuitos, fases, equipos y elementos de campo.
NTC 2618	Electrotecnia. herramientas y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. tornillos y tuercas de acero galvanizado. serie inglesa.
NTC 2806	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Arandelas planas y curvas
NTC 2076	Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

3. REQUISITOS TÉCNICOS

3.1. LISTADO DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN PELIGRO ALTA TENSIÓN 440MM X 200MM

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
214159	PLACA PELIGRO ALTA TENSION SIMBOLO RAYO RIESGO ELECTRICO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 440MM X 200MM
307127	PLACA PELIGRO ALTA TENSION SIMBOLO RAYO RIESGO ELECTRICO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 440MM X 200MM CON ELEMENTOS DE SUJECION

3.2. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Particulares		
2.1	El código 214159 se compone de: Placa en PRFV y Película reflectiva adhesiva.	SI () NO () NA()	
2.2	El código 307127 se compone de: Placa en PRFV, Película reflectiva adhesiva y Elementos de sujeción.	SI () NO () NA()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no deben presentar aristas cortantes, filosas o grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 1 y Figura 2 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	El tipo de perforación será solicitada por CENS al momento de realizar la solicitud de pedido. De requerirse la sujeción con tornillos se solicitará las perforaciones requeridas en el numeral 3.6, Figura 1. para el caso de requerirse sujeción por cinta de acero, se solicitará las perforaciones requeridas en el numeral 3.7, Figura 2.	SI () NO ()	
3.6	Las placas deben tener 6 perforaciones en los extremos y en la parte central de los lados más largos, de 14mm de diámetro según Figura 1. Para el código 307127, se deben suministrar los siguientes elementos de sujeción: 6 tornillos de máquina, 12 arandelas planas, 6 arandelas de presión, 12 arandelas de neopreno o nylon, 6 tuercas.	SI () NO () NA()	
3.7	Las placas deben tener 4 perforaciones rectangulares en los extremos de 2mm x 20mm según Figura 2.	SI () NO () NA()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El contenido y diseño de la película debe como se observa en Figura 1 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se debe utilizar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial.	SI () NO ()	
4.5	La impresión de los símbolos y los colores de éstos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 1 y Figura 2 de la presente especificación.	SI () NO ()	
4.6	Las dimensiones y distancias del símbolo y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 1 y Figura 2 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acero de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 μm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 1. Placa reflectiva de señalización peligro alta tensión rígida para sujeción con tornillo



Figura 2 Placa reflectiva de señalización peligro alta tensión flexible para sujeción con cinta de acero



3.3. Listado de placas de señalización peligro alta tensión 400MM X 330MM

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
219051	PLACA PELIGRO ALTA TENSION SIMBOLO RAYO RIESGO ELECTRICO + CALAVERA POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 400MM X 330MM
307128	PLACA PELIGRO ALTA TENSION SIMBOLO RAYO RIESGO ELECTRICO + CALAVERA POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 400MM X 330MM CON ELEMENTOS DE SUJECION

3.4. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Particulares		
2.1	El código 219051 se compone de: Placa en PRFV y Película reflectiva adhesiva.	SI () NO () NA()	
2.2	El código 307128 se compone de: Placa en PRFV, Película reflectiva adhesiva y Elementos de sujeción.	SI () NO () NA()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no debe presentar aristas cortantes, filosas o grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 3 y Figura 4 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	El tipo de perforación será solicitada por CENS al momento de realizar la solicitud de pedido. De requerirse la sujeción con tornillos se solicitará las	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
	perforaciones requeridas en el numeral 3.6, Figura 3. para el caso de requerirse sujeción por cinta de acero, se solicitará las perforaciones requeridas en el numeral 3.7, Figura 4.		
3.6	Las placas deben tener 6 perforaciones en los extremos y en la parte central de los lados más largos, de 14mm de diámetro según Figura 1. Para el código 307128, se deben suministrar los siguientes elementos de sujeción: 6 tornillos de máquina, 12 arandelas planas, 6 arandelas de presión, 12 arandelas de neopreno o nylon, 6 tuercas.	SI () NO() NA()	
3.7	Las placas deben tener 4 perforaciones rectangulares en los extremos de 2mm x 20mm según Figura 4	SI () NO() NA()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El contenido y diseño de la película debe como se observa en Figura 1 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se debe utilizar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial.	SI () NO ()	
4.5	La impresión de los símbolos y los colores de éstos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 3 y Figura 4 de la presente especificación.	SI () NO ()	
4.6	Las dimensiones y distancias del símbolo y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 3 y Figura 4 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 3. Placa reflectiva de señalización peligro alta tensión / peligro de muerte, rígida para sujeción con tornillo



Í
C E N S

Grupo epm

Figura 4. Placa reflectiva de señalización peligro alta tensión / peligro de muerte, FLEXIBLE PARA SUJECCIÓN CON CINTA DE ACERO



3.5. Listado de placas identificación estructura o torre de transmisión 1000MM X 600MM

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
248573	PLACA IDENTIFICACION TORRES AEREA RECTANGULAR 1000MMX600MM AMARILLO

3.6. Características Técnicas Garantizadas

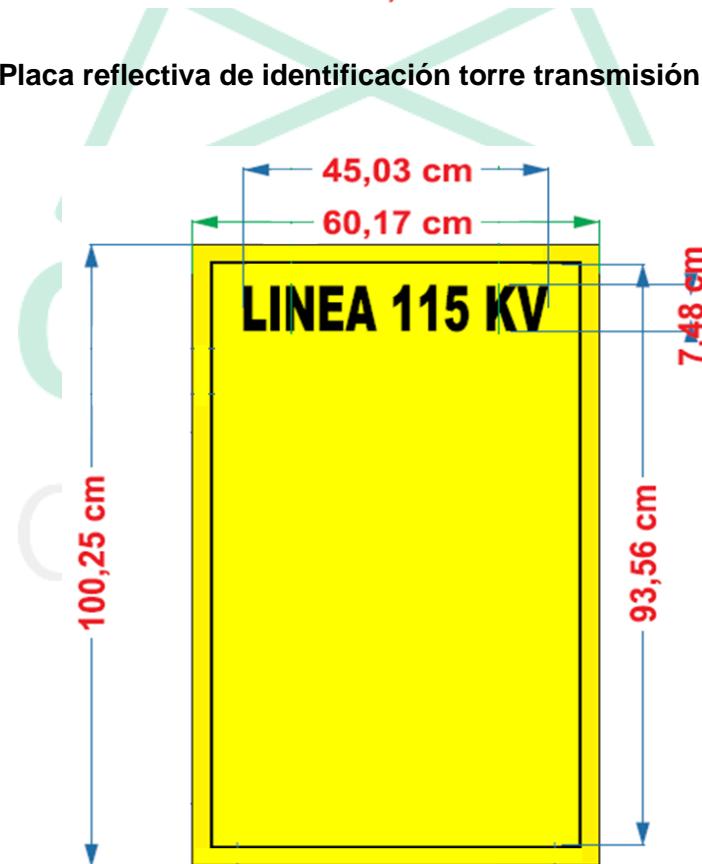
No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Componentes: Placa PRFV, película reflectiva adhesiva, Elementos de sujeción (4 tornillos de máquina, 8 arandelas planas, 4 arandelas de presión, 8 arandelas de neopreno o nylon y 4 tuercas)	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 6 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no debe presentar aristas cortantes, filosas o grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV.	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 5 y Figura 6 de la presente especificación.	SI () NO ()	
3.5	Debe tener 4 perforaciones en los extremos, de 14mm de diámetro, con su respectivo tornillo máquina, arandelas planas, arandela de presión, arandelas de neopreno o nylon y tuerca.	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El color de la película debe ser amarillo como se observa en Figura 5 y Figura 6 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se utiliza el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El color de la letra debe ser negro	SI () NO ()	
4.5	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial bold.	SI () NO ()	
4.7	Los textos y los colores de estos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 5 y Figura 6 de la presente especificación. "LINEA 115KV", "NOMBRE DEL CIRCUITO", "NUMERO DE LA TORRE", los cuales serán informados al proveedor cuando se genere la orden de compra, por el administrador del contrato.	SI () NO ()	
4.8	Las dimensiones y distancias de los números y texto deben cumplir con lo indicado en la Figura 5 y Figura 6 de la presente especificación.	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 5. Placa reflectiva de identificación torre transmisión



Figura 6. Placa reflectiva de identificación torre transmisión sin caracteres



3.7. Listado de placas peligro servidumbre

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
252560	PLACA PELIGRO SERVIDUMBRE INFORMACION SEGURIDAD LINEA TRANSMISION PRACTICAS INDEBIDAS RECTANGULAR 1200MM X 800MM
307129	PLACA PELIGRO SERVIDUMBRE INFORMACION SEGURIDAD LINEA TRANSMISION PRACTICAS INDEBIDAS RECTANGULAR 1200MM X 800MM CINTA DE ACERO CON ELEMENTOS DE SUJECION

3.8. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Particulares		
2.1	El código 252560 se compone de: Placa en PRFV y Película reflectiva adhesiva.	SI () NO () NA()	
2.2	El código 307129 se compone de: Placa en PRFV, Película reflectiva adhesiva y Elementos de sujeción.	SI () NO () NA()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 6 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 7 y Figura 8 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	El tipo de perforación será solicitada por CENS al momento de realizar la solicitud de pedido. De requerirse la sujeción con tornillos se solicitará las perforaciones requeridas en el numeral 3.6, Figura 7. para el caso de requerirse sujeción por cinta de acero, se solicitará las perforaciones requeridas en el numeral 3.7, Figura 8.	SI () NO ()	
3.6	Las placas deben tener 6 perforaciones en los extremos y en la parte central de los lados más largos, de 14mm de diámetro según Figura 1. Para el código 307129, se deben suministrar los siguientes elementos de sujeción: 6 tornillos de máquina, 12 arandelas planas, 6 arandelas de presión, 12 arandelas de neopreno o nylon, 6 tuercas.	SI () NO() NA()	
3.7	Las placas deben tener 4 perforaciones rectangulares en los extremos de 2mm x 20mm según Figura 8.	SI () NO() NA()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El color de la película debe ser amarillo como se observa en Figura 4 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se utiliza el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El color de la letra debe ser negro	SI () NO ()	
4.5	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial bold.	SI () NO ()	
4.6	La impresión de los símbolos y los colores de estos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 7 y Figura 8 de la presente especificación.	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
4.7	Los textos y los colores de estos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 7 y Figura 8 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.8	Las dimensiones y distancias de los símbolos y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 7 y Figura 8 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 7. Placa reflectiva de señalización advertencia peligro de electrocución para torres transmisión, rígida para sujeción con tornillo.

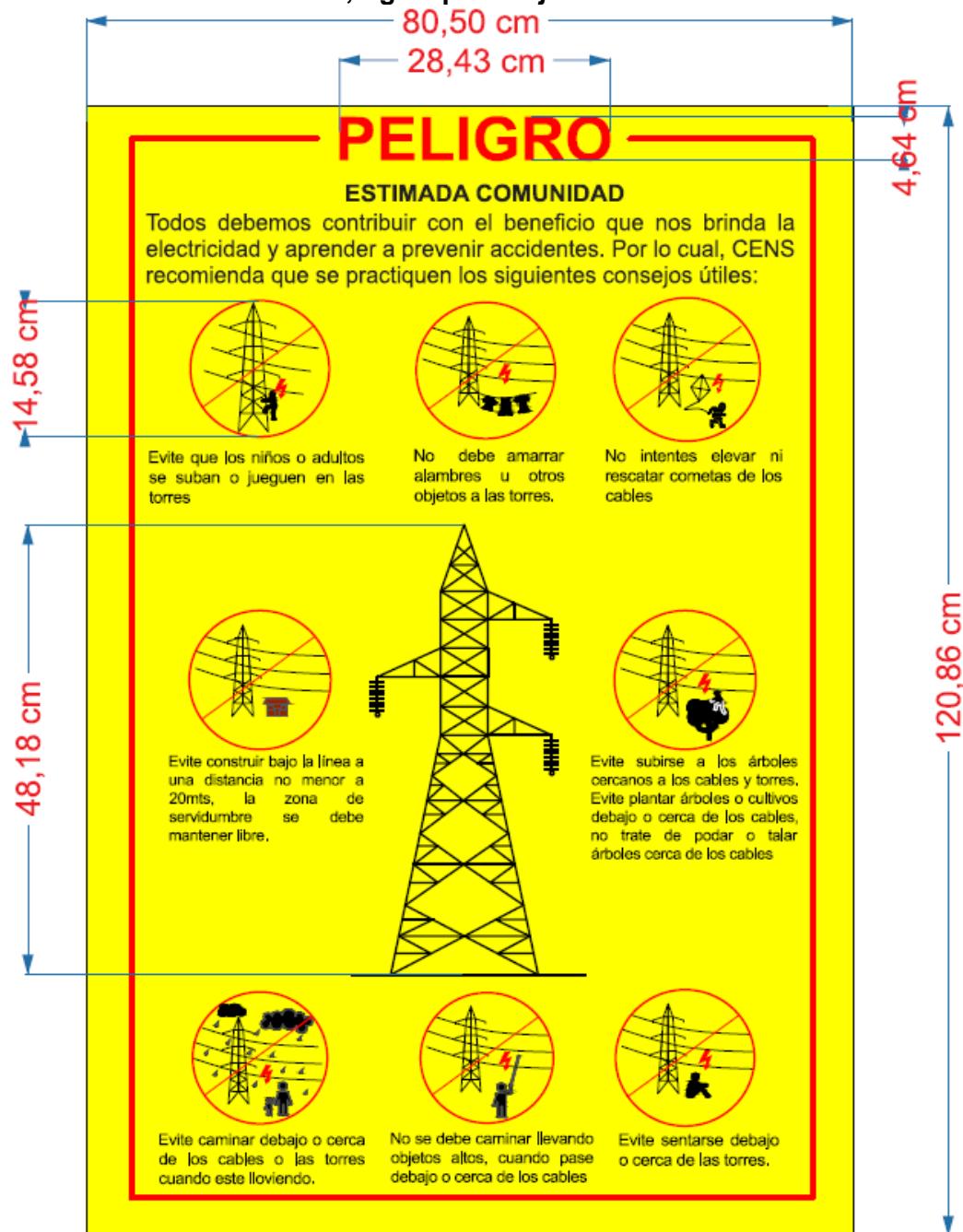
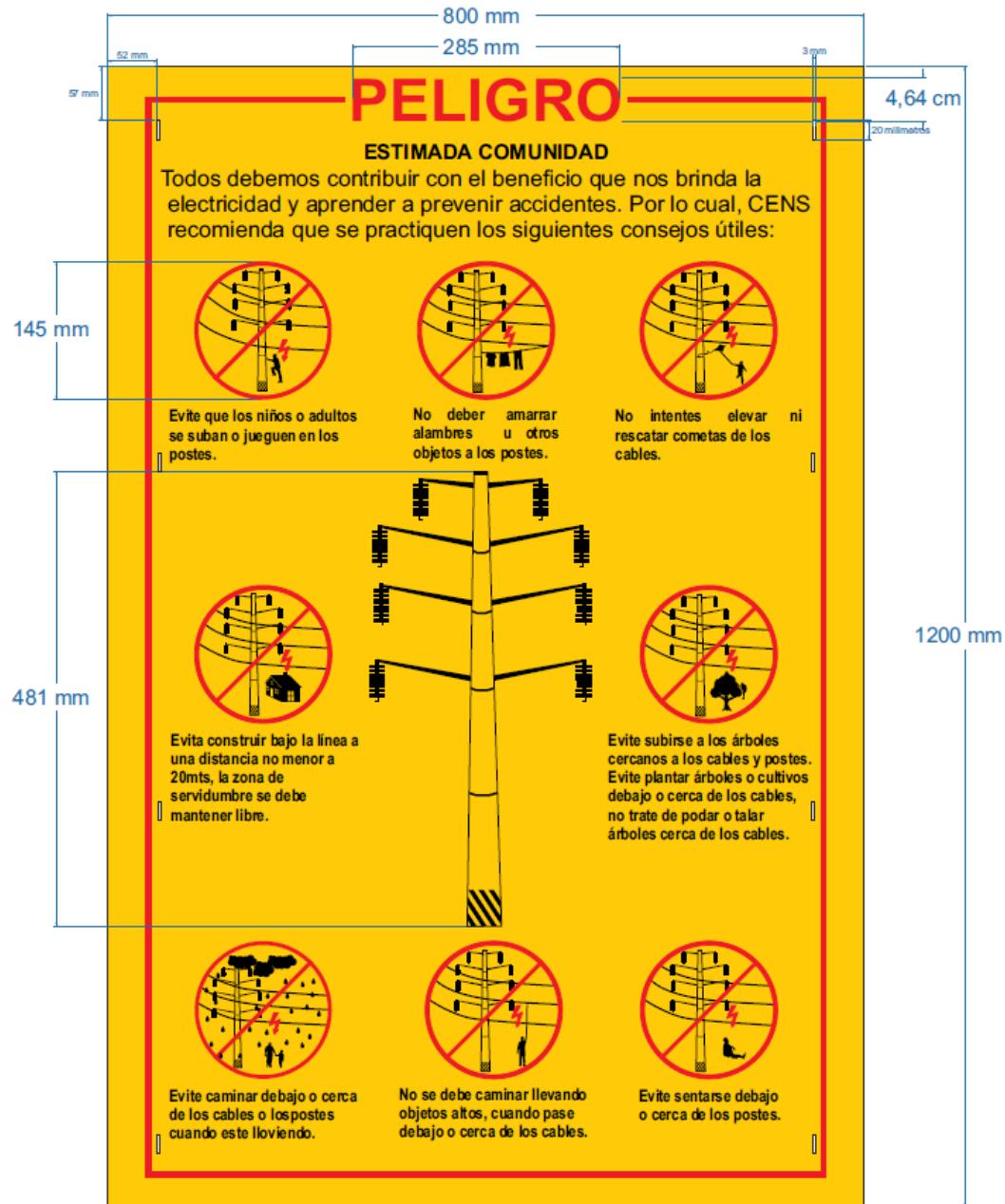


Figura 8. Placa reflectiva de señalización advertencia peligro de electrocución para torres transmisión, flexible para sujeción con cinta de acero.



3.9. Listado de placas identificación fase para torre de transmisión

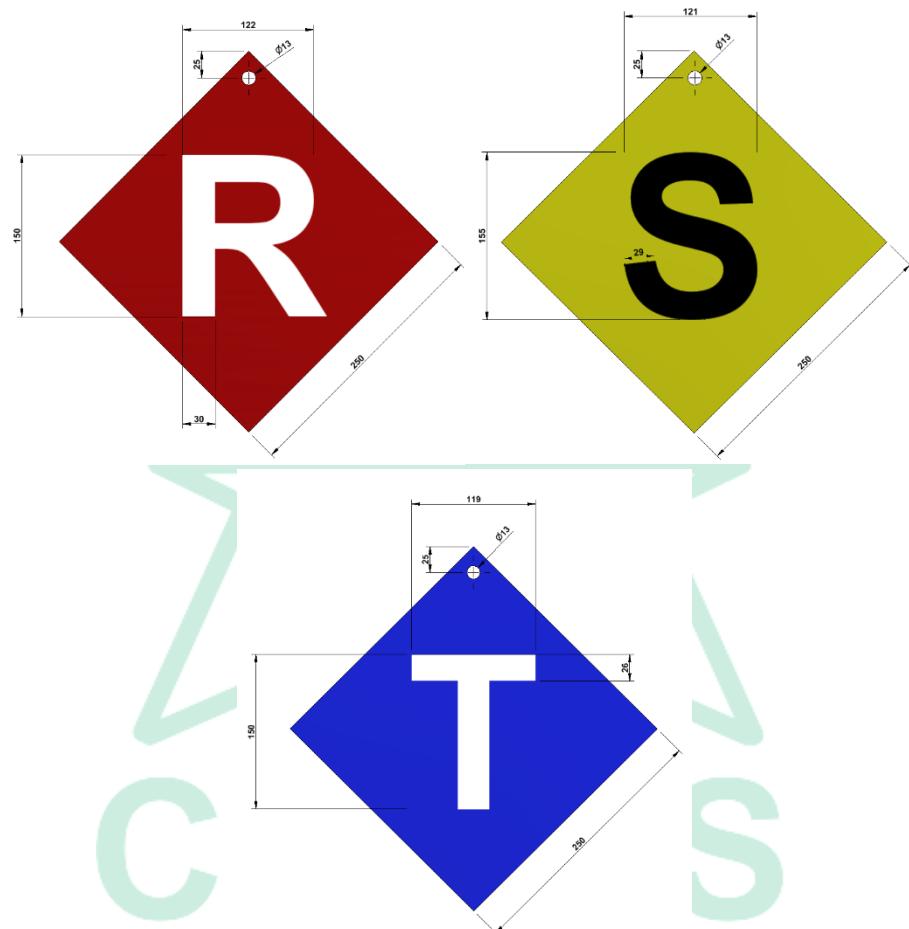
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
230712	PLACA FASE (R) ROMBO DOBLECARA 250X250MM LETRA BLANCA EN FONDO ROJO REFLECTIVO
230713	PLACA FASE (S) ROMBO DOBLECARA 250X250MM LETRA NEGRA EN FONDO AMARILLO REFLECTIVO
230714	PLACA FASE (T) ROMBO DOBLECARA 250X250MM LETRA BLANCA EN FONDO AZUL REFLECTIVO

3.10. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Componentes: Placa PRFV, película adhesiva, elementos sujeción (2 tornillos de máquina, 4 arandelas planas, 2 arandelas de presión, 4 arandelas de neopreno o nylon y 2 tuercas).	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas. No debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 9 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	Debe tener una perforación en el extremo superior e inferior, de 13mm de diámetro cada uno, con su respectivo tornillo máquina, arandela plana, arandela de presión y tuerca.	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El color de la película debe ser rojo para la fase R, azul para la fase T y amarillo para la fase S, como se observa en Figura 9 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se utiliza el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El color de la letra debe ser blanca para la fase (R) y (T) y color negro para la fase (S), de acuerdo a los establecidos en la Figura 9	SI () NO ()	
4.5	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial bold.	SI () NO ()	
4.6	Las dimensiones y distancias de texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 9 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
	dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.		

Figura 9. Placa reflectiva de señalización “marcación de fases” para torres transmisión



3.11. Listado de placa circular identificación fase de equipos de patio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
252557	PLACA FASE (R), CIRCULAR 100MM
252558	PLACA FASE (S), CIRCULAR 100MM
252559	PLACA FASE (T), CIRCULAR 100MM

3.12. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
2.1	Componentes: Placa circular en PRFV, película adhesiva reflectiva, elementos sujeción (1 tornillo de máquina, 2 arandelas planas, arandela de presión, 2 arandelas de neopreno o nylon y 1 tuerca).	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa		
3.1	El material de la placa debe ser de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio PRFV	SI () NO ()	
3.2	La placa debe estar libre de fibras expuestas	SI () NO ()	
3.3	La resina debe ser de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Calibre de la placa: Mínimo 3,2 mm	SI () NO ()	
3.5	El diámetro de la placa debe ser de 10 cm, según Figura 10 y Figura 11 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.6	La placa debe tener 1 perforación en el extremo superior, de 12mm de diámetro con su respectivo tornillo máquina, arandelas planas, arandela de presión, arandelas de neopreno o nylon y tuerca.	SI () NO ()	
3.7	No debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739.	SI () NO ()	
4.2	La película reflectiva debe ser tipo IX o superior (según NTC 4739)	SI () NO ()	
4.3	La película reflectiva deberá ser grado diamante al cubo	SI () NO ()	
4.4	El color de las películas será solicitado por CENS al momento de realizar la solicitud de pedido. El color de las placas reflectivas deberá estar acorde a la Figura 10 y Figura 11 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.5	La película reflectiva deberá ser resistente a Rayos U.V.	SI () NO ()	
4.6	El tipo de letra deberá ser Arial	SI () NO ()	
4.7	El color de los caracteres deberá estar acorde a la Figura 10 y Figura 11 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.8	La tinta deberá ser indeleble, translúcida y altamente resistente a la intemperie	SI () NO ()	
4.9	Para la impresión de la letra que representa la fase (R, S o T) de la placa se deberá usar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 10. Placa circular identificación de fase para equipos de patio de 115 y 230 kV

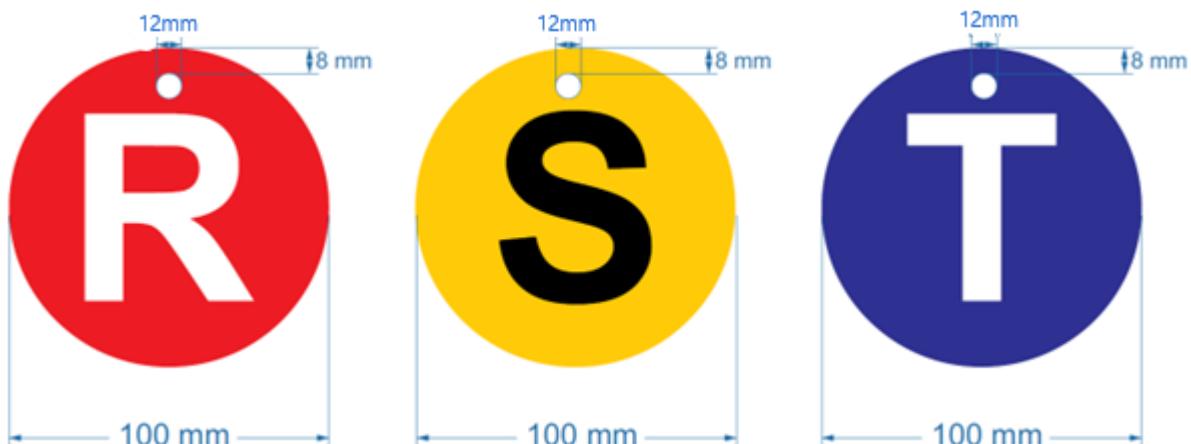
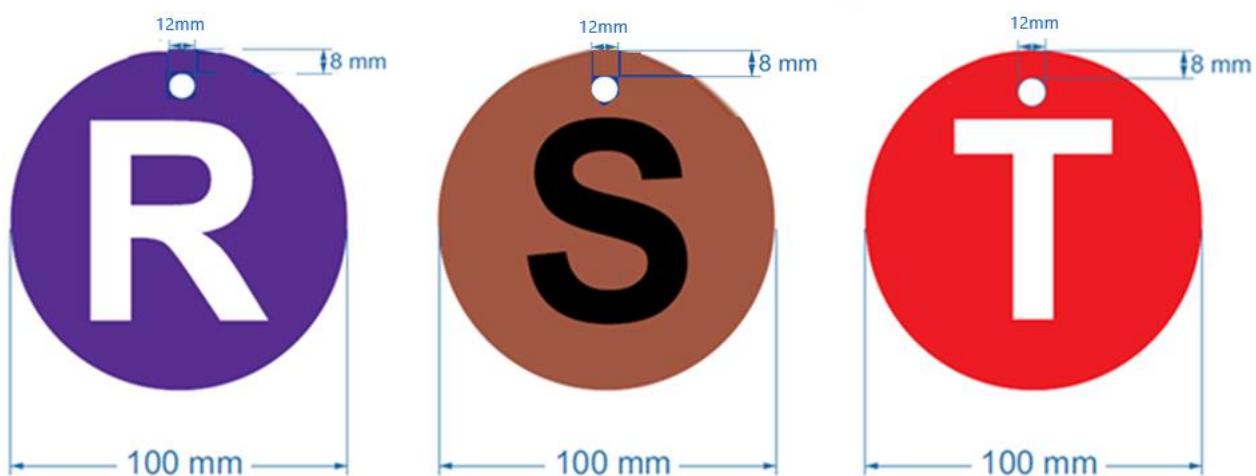


Figura 11. Placa circular identificación de fase para equipos de patio de 34.5 y 13.8 kV



3.13. Listado de placa de identificación equipo de subestación por fase

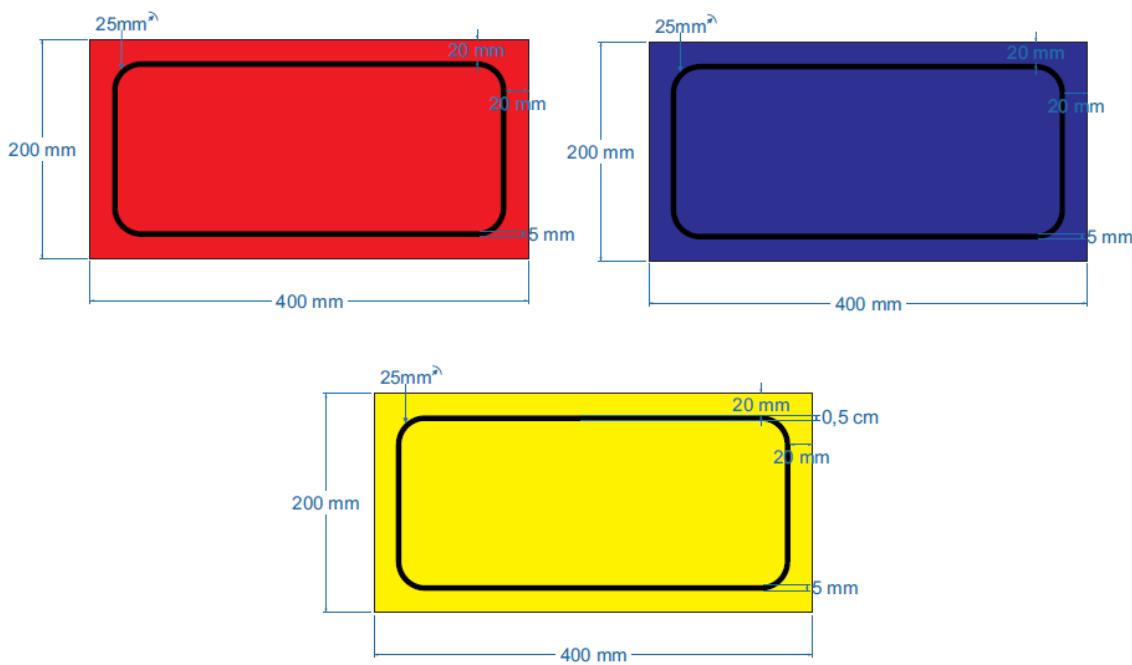
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
244724	PLACA IDENTIFICACIÓN EQUIPOS DE SUBESTACIONES POR 3 UNIDADES UN COLOR POR FASE 400X200MM (ROJA, AZUL Y AMARILLA)

3.14. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
2.1	La placa de identificación de equipos se podrá solicitar de color amarillo, azul o rojo y debe contar con sus respectivos elementos de fijación (4 tornillos de máquina, 8 arandelas planas, 4 arandelas de presión, 8 arandelas de neopreno o nylon y 4 tuercas).	SI () NO ()	
2.2	El administrador del contrato indicara la cantidad de placas a solicitar por cada color	SI () NO ()	
2.3	Debe constar de 3 unidades en los colores amarillo, azul y rojo	SI () NO()	
3	Características particulares de la placa		
3.1	El material de las placas debe ser de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio PRFV	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas	SI () NO ()	
3.3	La resina debe ser de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Calibre de la placa: Mínimo 3 mm	SI () NO ()	
3.5	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicas en la Figura 12 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.6	La placa debe tener 4 perforaciones en los extremos, de 14mm de diámetro cada uno, con su respectivo tornillo máquina, arandelas planas, arandela de presión, arandelas de neopreno o nylon y tuerca.	SI () NO ()	
3.7	No debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739.	SI () NO ()	
4.2	La película reflectiva debe ser tipo IX o superior (según NTC 4739)	SI () NO ()	
4.3	La película reflectiva deberá ser grado diamante al cubo	SI () NO ()	
4.4	El color de las películas reflectivas deberán ser amarillo, azul, rojo, violeta o café, tal como se observa en la Figura 12 de la presente especificación, el cual será informado al proveedor cuando se genere la orden de compra, por el administrador del contrato.	SI () NO ()	
4.5	La película reflectiva deberá ser resistente a Rayos U.V.	SI () NO ()	
4.6	Para la impresión del borde negro de la placa se deberá usar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catalogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 12. Placa reflectiva de señalización e identificación de equipos de subestaciones de 115 y 230 kV sin caracteres



3.15. Listado de placa de identificación equipo de subestación

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
305760	PLACA IDENTIFICACION EQUIPOS DE SUBESTACION POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 350MMX150MM AMARILLO
305761	PLACA IDENTIFICACION EQUIPOS DE SUBESTACION POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO RECTANGULAR 200MMX130MM AMARILLO

Características Técnicas Garantizadas

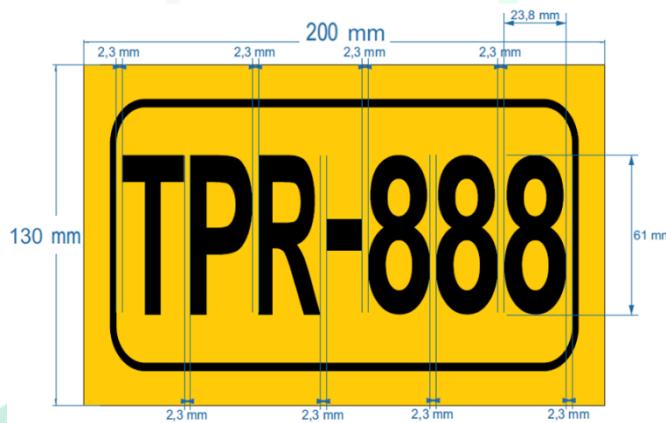
No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Componentes: Placa PRFV, película reflectiva adhesiva, elementos sujeción.	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas. No debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 13 y Figura 14 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	Las placas deben tener 4 perforaciones en los extremos según Figura 13 y Figura 14, de 12mm de diámetro, 4 tornillos de máquina, 8 arandelas planas, 4 arandelas de presión, 8 arandelas de neopreno o nylon y 4 tuercas.	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior, el cual deberá ser garantizado por el fabricante por un período mínimo de 10 años	SI () NO ()	
4.2	El color de la película debe ser amarillo como se observa en Figura 13 y Figura 14 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se utiliza el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El color de la letra debe ser negro	SI () NO ()	
4.5	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial bold.	SI () NO ()	
4.6	La impresión de los símbolos y los colores de estos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 13 y Figura 14 de la presente especificación.	SI () NO ()	
4.7	Los textos y los colores de estos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 13 y Figura 14 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.8	Las dimensiones y distancias de los símbolos y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 13 y Figura 14 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 13. Placa reflectiva de identificación de equipos en subestaciones con caracteres



Figura 14. Placa reflectiva de señalización e identificación de equipos de subestaciones con caracteres



3.16. Listado de placa reflectiva triangular de riesgo eléctrico

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
214160	PLACA DE RIESGO ELÉCTRICO SÍMBOLO RAYO RIESGO ELÉCTRICO TRIANGULAR 12.7MM X 25MM
305762	PLACA RIESGO ELECTRICO SIMBOLO RAYO RIESGO ELECTRICO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO TRIANGULAR 25MMX50MM AMARILLO

3.17. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Componentes: Placa triangular en PRFV, película adhesiva reflectiva, elementos sujeción (1 tornillo de máquina, 2 arandelas planas, arandela de presión, 2 arandelas de neopreno o nylon y 1 tuerca).	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa		

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
3.1	El material de la placa debe ser de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio PRFV	SI () NO ()	
3.2	La placa debe estar libre de fibras expuestas	SI () NO ()	
3.3	La resina debe ser de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Calibre de la placa: Mínimo 3,2 mm	SI () NO ()	
3.5	Las dimensiones de la placa deberán estar acorde a las de la Figura 15 y Figura 16 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.6	La placa debe tener 1 perforación en el extremo superior, de 8mm de diámetro con su respectivo tornillo máquina, arandelas planas, arandela de presión, arandelas de neopreno o nylon y tuerca.	SI () NO ()	
3.7	No debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739.	SI () NO ()	
4.2	La película reflectiva debe ser tipo IX o superior (según NTC 4739)	SI () NO ()	
4.3	La película reflectiva deberá ser grado diamante al cubo	SI () NO ()	
4.4	El color de las películas reflectivas deberá estar acorde a la Figura 15 y Figura 16 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.5	La película reflectiva deberá ser resistente a Rayos U.V.	SI () NO ()	
4.6	El tipo de letra deberá ser Arial	SI () NO ()	
4.7	El color de los caracteres deberá estar acorde a la Figura 15 y Figura 16 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.8	La tinta deberá ser indeleble, translúcida y altamente resistente a la intemperie	SI () NO ()	
4.9	Para la impresión de la imagen y la letra de la placa se deberá usar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catálogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 15. Placa triangular de señalización riesgo eléctrico 12.7MM X 25MM

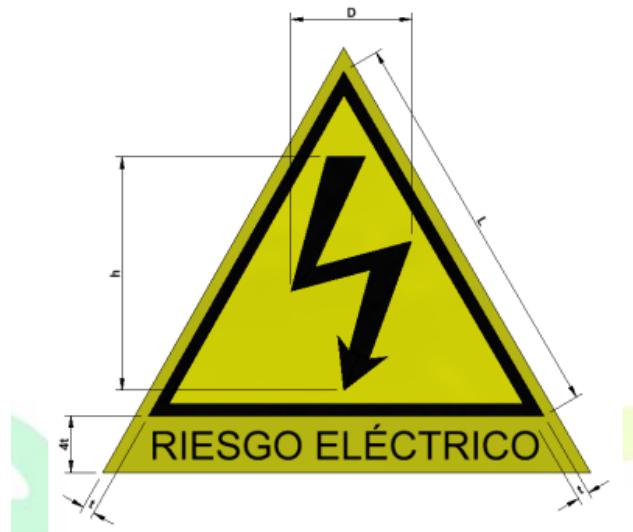
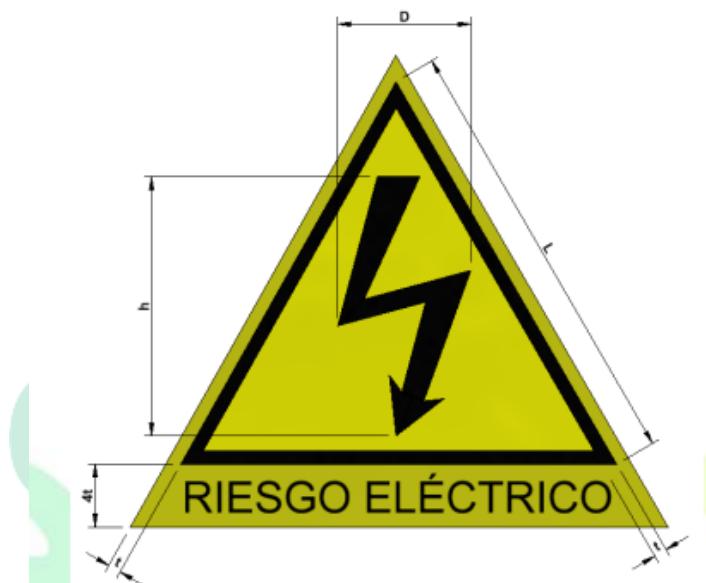


Figura 16. Placa triangular de señalización riesgo eléctrico 25MM X 50MM



3.18. Listado de placas de señalización e identificación sustancias peligrosas

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
305816	PLACA NO PCB POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 210MM X 148MM BLANCO
305817	PLACA HEXAFLUORURO DE AZUFRE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 210MM X 148MM BLANCO
305818	PLACA A.C.P.M POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 105MM X 74MM BLANCO
305819	PLACA NO ARROJAR BASURA POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 500MM X 300MM BLANCO

3.19. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	Componentes: Placa en PRFV, película reflectiva adhesiva, elementos sujeción	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no debe presentar aristas cortantes, filosas o grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicadas en la Figura 17, Figura 18, Figura 19 y Figura 20 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	Las placas deben tener perforaciones en los extremos de 14mm de diámetro según Figura 17, Figura 18, Figura 19 y Figura 20, con sus respectivos elementos de sujeción (4 tornillos de máquina, 8 arandelas planas, 4 arandelas de presión, 8 arandelas de neopreno o nylon, 4 tuercas).	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El contenido y diseño de la película debe como se observa en la Figura 17, Figura 18, Figura 19 y Figura 20 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se debe utilizar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial.	SI () NO ()	
4.5	La impresión de los símbolos y los colores de éstos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 17, Figura 18, Figura 19 y Figura 20 de la presente especificación.	SI () NO ()	
4.6	Las dimensiones y distancias del símbolo y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 17, Figura 18, Figura 19 y Figura 20 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. 	SI () NO ()	

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de entrega. 		
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catalogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 17. Placa de señalización e identificación de equipos libres PCB



C E N S

Grupo epm

Figura 18 Placa reflectiva de señalización de equipos con hexafluoruro de azufre



Figura 19. Placa reflectiva de señalización del ACPM de las plantas de emergencia



Figura 20. Placa de señalización e identificación de equipos libres PCB



3.20. Listado de placas de señalización e identificación edificaciones en subestaciones

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
305820	PLACA MODULO 1 POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 740MM X 300MM BLANCO
305821	PLACA MODULO 2 POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 740MM X 300MM BLANCO
305822	PLACA MODULO 3 POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 740MM X 300MM BLANCO
305823	PLACA SALA DE CONTROL POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 840MM X 300MM BLANCO
305824	PLACA SERVICIOS AUXILIARES POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 840MM X 300MM BLANCO Y NEGRO
305825	PLACA SALA DE BATERIAS POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 1000MM X 400MM BLANCO
305826	PLACA SALA DE BATERIAS POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 1000MM X 600MM BLANCO
305827	PLACA PLANTA DE EMERGENCIA POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 1000MM X 600MM BLANCO
305828	PLACA LAVAJOOS POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO REFLECTIVO RECTANGULAR 240MM X 310MM VERDE

3.21. Características Técnicas Garantizadas

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
1	Requisitos Generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Garantiza una vida útil mínima de 10 años en condiciones a la intemperie	SI () NO ()	
2	Características Generales		

No	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	GARANTIZADO FABRICANTE	Nº FOLIO
2.1	Componentes: Placa en PRFV, película reflectiva adhesiva, elementos sujeción	SI () NO ()	
3	Características particulares de la placa PRFV		
3.1	El material de la placa es poliéster reforzado con fibra de vidrio. El espesor total debe ser igual o superior a 3 mm	SI () NO ()	
3.2	La placa está libre de fibras expuestas y no debe presentar aristas cortantes, filosas, grietas, etc.	SI () NO ()	
3.3	La resina es de poliéster insaturado termoestable, compatible con la fibra de vidrio y resistente a los rayos UV	SI () NO ()	
3.4	Las dimensiones deben estar de acuerdo a las indicas en la Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25 y Figura 26 de la presente especificación	SI () NO ()	
3.5	Las placas deben tener perforaciones en los extremos de 14mm de diámetro según Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25 y Figura 26 con sus respectivos elementos de sujeción (4 tornillos de máquina, 8 arandelas planas, 4 arandelas de presión, 8 arandelas de neopreno o nylon, 4 tuercas).	SI () NO ()	
4	Características particulares de la película adhesiva		
4.1	El material de la película adhesiva sobre la placa deberá ser retro reflectivo y deberá cumplir con lo indicado por la norma NTC 4739. El tipo deberá ser IX o superior.	SI () NO ()	
4.2	El contenido y diseño de la película debe como se observa en la Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25 y Figura 26 de la presente especificación	SI () NO ()	
4.3	Para la impresión de la letra sobre la placa, se debe utilizar el proceso de serigrafía.	SI () NO ()	
4.4	El tipo de letra a utilizar debe ser Arial.	SI () NO ()	
4.5	La impresión de los símbolos y los colores de éstos, deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25 y Figura 26 de la presente especificación.	SI () NO ()	
4.6	Las dimensiones y distancias del símbolo y texto deben estar de acuerdo a los establecidos en la Figura 21, Figura 22, Figura 23, Figura 24, Figura 25 y Figura 26 de la presente especificación	SI () NO ()	
5	Características particulares de los elementos de sujeción		
5.1	Los tornillos de máquina deben ser de cabeza hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.2	La arandela plana y de presión deben cumplir con lo indicado en la norma NTC 2806	SI () NO ()	
5.3	La tuerca debe ser de forma hexagonal y cumplir con lo indicado en la norma NTC 2618	SI () NO ()	
5.4	El tornillo de máquina, arandela plana, arandela presión y tuerca deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente de acuerdo con la norma NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Las placas se suministran empacadas en cajas de cartón y el peso máximo de cada empaque no supere los 25 kg.	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "CENS GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos solicitados		
7.1	Se podrá solicitar muestra física de todos o algunos ítems ofertados y catalogo técnico de los elementos ofrecidos. La muestra física será usada para validar dimensionalmente el producto ofrecido, el cual debe ajustarse a las dimensiones y proporciones establecidas en las figuras anexas.	SI () NO ()	

Figura 21. Placa reflectiva de señalización e identificación de cuartos de módulos de celdas en subestación

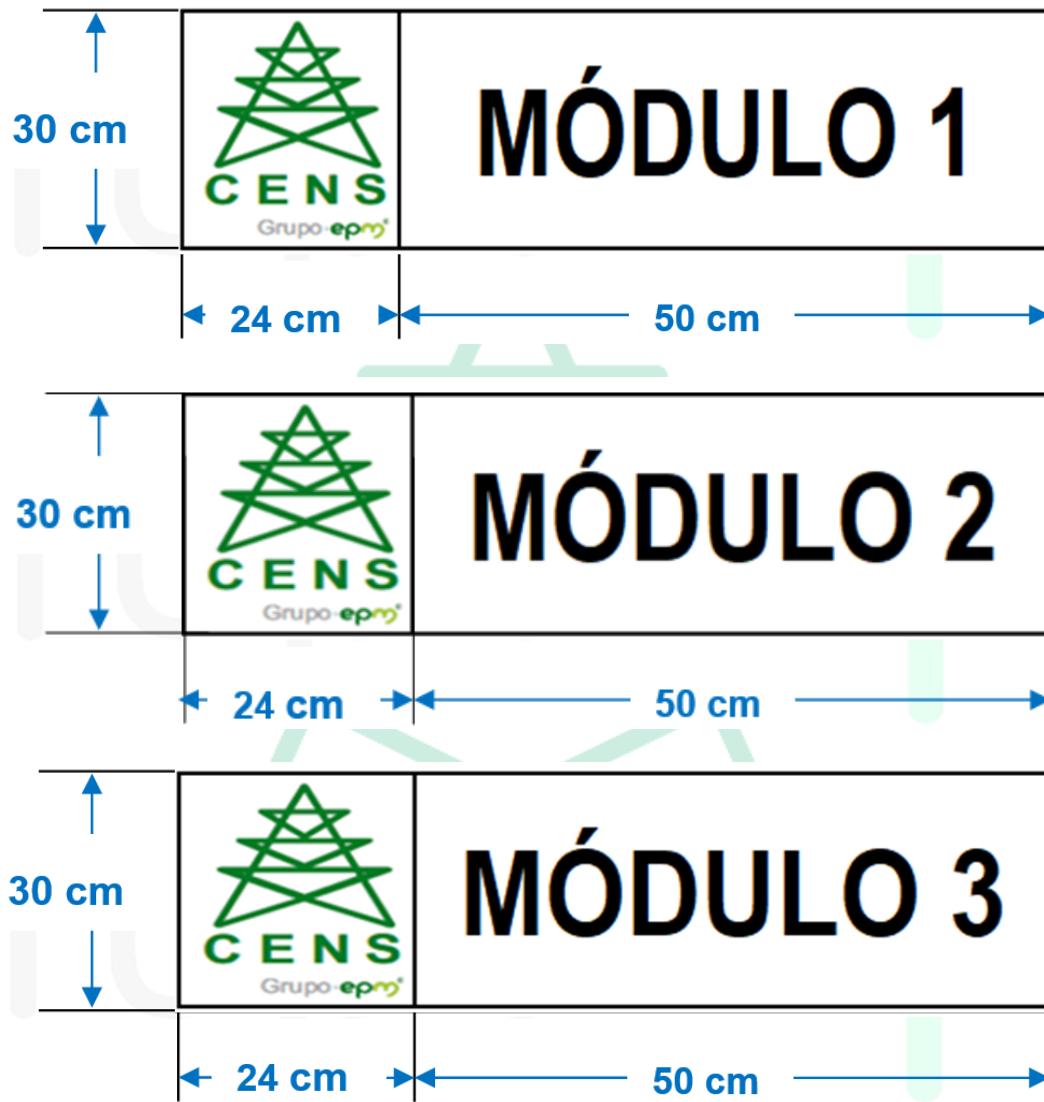


Figura 22. Placa reflectiva de señalización e identificación de la sala de control de subestación



Figura 23 Placa reflectiva de señalización e identificación del cuarto de servicios auxiliares de subestación



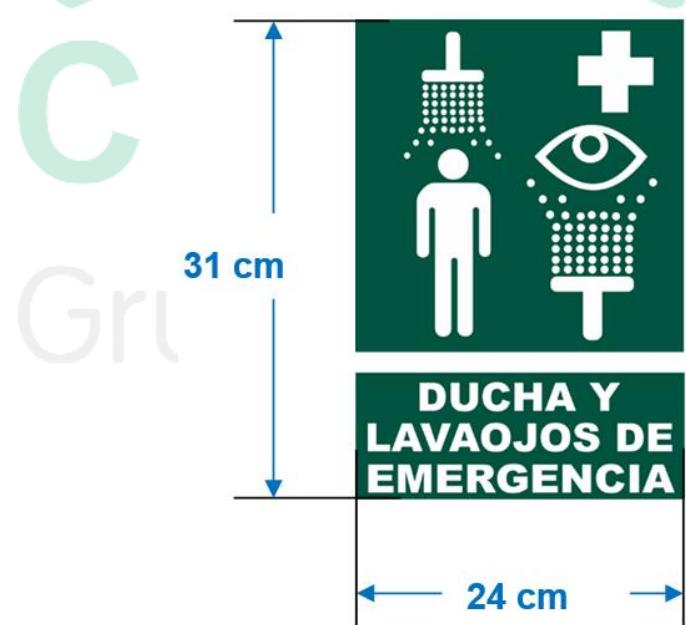
Figura 24 Placa reflectiva de señalización e identificación de sala de baterías de subestación



Figura 25 Placa reflectiva de señalización e identificación de planta de emergencia en subestación



Figura 26 Placa reflectiva de señalización e identificación ducha y lavaojos de emergencia en sala de baterías de subestación



4. ANEXOS

ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos “VALOR GARANTIZADO” y “DOCUMENTO Y PÁGINA”, garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca “indicar” es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción
(Nivel de Inspección general I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

