

	<b>INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD NEGOCIO DE TRANSMISIÓN</b>		<b>Código: TE-2010-ET-198-001</b>
	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>		<b>Versión: 1</b> <b>Página 1/7</b>
<b>Solicitud de Cambio No: 0</b>	<b>Elaborado por: Área Red de Fibra Óptica</b>	<b>Aprobado por: Director General del Negocio Transmisión</b>	<b>Rige a partir de:  Marzo 2015</b>

## Contenido

<b>1. PROPÓSITO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. DOCUMENTOS APLICABLES .....</b>	<b>2</b>
<b>4. RESPONSABLES .....</b>	<b>2</b>
<b>5. DEFINICIONES, TÉRMINOS, SÍMBOLOS, ABREVIATURAS .....</b>	<b>2</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO .....</b>	<b>2</b>
<b>6.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA CAJAS DE EMPALME PARA LÍNEAS DE TRANSMISIÓN: .....</b>	<b>2</b>
<b>6.2 CONECTORES .....</b>	<b>4</b>
<b>6.3 EMBALAJE:.....</b>	<b>5</b>
<b>6.4 ACCESORIOS REQUERIDOS Y ROTULACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>6</b>
<b>8. CONTROL DE CAMBIOS.....</b>	<b>6</b>
<b>9. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN.....</b>	<b>6</b>

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión</b> 1	<b>Código</b> TE-2010-ET-198-001
		<b>Página</b> 2/7	

## 1. PROPÓSITO

Este documento tiene como propósito establecer los requerimientos técnicos y de calidad que deben cumplir las cajas de empalme para 48 hilos para ser utilizados en las Subestaciones de Transmisión del Sistema Eléctrica Nacional.

## 2. ALCANCE

Este documento aplica para el proceso de adquisiciones de cajas de empalme para 48 hilos, para ser utilizados en las Subestaciones de Transmisión del Sistema Eléctrico Nacional.

## 3. DOCUMENTOS APLICABLES

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
	AISI-SAE 1020
	AISI-SAE 1018
	ASTM A153/153M-09
	AISI-SAE 316
	ASTM-D3359-09
	ASTM-D3359-09
	ASTM-D3359-09
	ASTM-D4587-05

## 4. RESPONSABLES

No aplica

## 5. DEFINICIONES, TÉRMINOS, SÍMBOLOS, ABREVIATURAS

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

### 6.1 Características técnicas para cajas de empalme para Líneas de Transmisión:

- 6.1.1 Deben ser adecuadas para una vida de funcionamiento en un ambiente de alto voltaje y campos electromagnéticos.

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión 1</b>	<b>Código TE-2010-ET-198-001</b>
		<b>Página 3/7</b>	

- 6.1.2 Deben ser para empalmes por fusión.
- 6.1.3 Deben ser de fácil instalación en los montantes de una torre de una línea de transmisión de energía de alto voltaje, por medio de un mecanismo que asegure la fijación; además debe incluir los accesorios para la fijación.
- 6.1.4 Los accesorios para la fijación de la caja a la torre deben ser en acero galvanizado, el acero debe ser del tipo AISI-SAE 1020 ó 1018, galvanizadas por inmersión en caliente cumpliendo con los requisitos de la norma ASTM A 153/153M-09.
- 6.1.5 Deben ser herméticas, con empaque de silicón, o con algún otro método que asegure el sellado de la tapa y asegurada con tornillos, tuercas y arandelas de acero inoxidable del tipo AISI-SAE 316.
- 6.1.6 Las cajas de empalme para fibras ópticas deben presentar un cierre hermético a base de tornillos y ser resistente a vandalismo.
- 6.1.7 Deben garantizar una vida útil de funcionamiento, proyectada para 20 años sin corrosión.
- 6.1.8 Deben ser capaces de permitir la apertura de la caja sin requerir la incorporación de nuevos empaques y accesorios.
- 6.1.9 Deben contar con al menos 4 espacios predefinidos para conectores.
- 6.1.10 Deben ser capaces de alojar en forma cómoda y ordenada 2 metros de fibra de cada cable entrante a la caja.
- 6.1.11 Deben proporcionar un anclaje seguro a la cubierta, armadura y refuerzo del cable entrante.
- 6.1.12 Deben proporcionar un anclaje seguro a la fibra y los empalmes ópticos.

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión</b> 1	<b>Código</b> TE-2010-ET-198-001
		<b>Página</b> 4/7	

6.1.13 Deben ser capaces de contener hasta 48 empalmes debidamente acomodados.

6.1.14 El cuerpo de la caja debe ser de aluminio tipo 3003, de un espesor mínimo de 2 mm. Su acabado superficial debe ser liso, cuyo diseño no involucre estrías o zonas de fácil acumulación de contaminantes atmosféricos y/o de procesos de corrosión por aireación diferencial.

6.1.15 Deben presentar un recubrimiento en polvo tipo polyester con un espesor mínimo de 80  $\mu\text{m}$ . El recubrimiento debe presentar una adherencia grado 5B según norma ASTM-D3359-09.

6.1.16 Debe ser capaz de soportar una resistencia mínima de doscientas horas en cámara de niebla salina según norma ASTM B117-09.

6.1.17 Debe ser capaz de soportar una resistencia mínima de doscientas horas en cámara de luz ultravioleta según norma ASTM D4587-05.

## **6.2 Conectores**

6.2.1 Los conectores de las cajas de empalme deben ser de bronce o aluminio del tipo AA 1350, y diseñados para el cable OPGW que soportarán.

6.2.2 Los conectores deben constar de dos partes principales, una para la sujeción de la corona externa y otra para la sujeción del tubo holgado, esta sujeción se debe realizar mediante un sistema de rosca o tornillos.

6.2.3 La forma de sujeción de los conectores a las cajas debe ser en espacios predefinidos y previstos de rosca milimétrica y tuerca para la correcta sujeción de los conectores.

6.2.4 Los espacios predefinidos que no sean utilizados deben estar sellados con tapones de rosca y tuerca del mismo material que los conectores, además deben ser herméticos y con empaque de silicón.

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión 1</b>	<b>Código TE-2010-ET-198-001</b>
		<b>Página 5/7</b>	

6.2.5 Los conectores deberán tener grabado en un lugar visible el rango de diámetros para el cable para el que fueron fabricados.

6.2.6 De los cuatro espacios predefinidos para entrada de fibra se deben contar con 2 conectores instalados para cable OPGW de diámetro entre 12.6 mm – 15.3 mm y los dos restantes sellados con los tapones descritos anteriormente.

### **6.3 Embalaje:**

Cada caja de empalme para fibras ópticas debe venir en una sola caja de empaque (empaque individual), con todos los componentes, piezas o accesorios (empacados en la misma caja), que sean necesarios para su instalación y puesta en operación de acuerdo con su respectivo diseño (sistema de gestión de las fibras, bandejas organizadoras de empalme, empaques selladores, discos o tapas de entrada, e instrucciones para el montaje). No se aceptará el empaque por separado de los componentes que conforman la caja de empalme.

### **6.4 Accesorios requeridos y rotulación**

6.4.1 Sistema porta-bandejas y sistema de gestión de fibras con todos sus componentes.

6.4.2 Bandejas organizadoras de empalme con tapa.

6.4.3 Manguitos termocontráctiles para la capacidad total de cada caja. Los manguitos deben ser de 60mm de largo con un diámetro después de reducido, de 3mm.

#### **Empaques selladores.**

6.4.4 Todas las piezas, accesorios y materiales, que sean necesarios para dejar la caja de empalme debidamente instalado y operando correctamente de acuerdo a lo especificado en este cartel.

6.4.5 Manual de instalación en idioma español.

6.4.6 Con respecto a las cajas de empaque de las cajas de empalme cada una deberá traer impresa en la parte exterior y en forma visible y legible la siguiente información:

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión 1</b>	<b>Código TE-2010-ET-198-001</b>
		<b>Página 6/7</b>	

6.4.7 Nombre o designación que el fabricante le da al cierre de empalme para fibras ópticas.

- Nombre del fabricante.
- Capacidad del cierre de empalme para fibras ópticas.
- Fecha de fabricación.
- La leyenda: PROPIEDAD DE ICE-RED FIBRA OPTICA
- Número de compra directa.
- Número de orden de compra.
- Contenido, nombre y número de los componentes de cada caja o empaque.
- Peso.
- Símbolos internacionales de protección para empaque tales como: material delicado, no se debe mojar o almacenar a la intemperie, posición de la caja a la hora de almacenamiento, número de cajas máximo que se pueden apilar.

## 7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

No Aplica

## 9. CONTROL DE ELABORACIÓN, REVISIÓN Y APROBACIÓN

<b>ELABORÓ</b>	<b>DEPENDENCIA</b>
Pablo Guzman	Área Red de Fibra Óptica
Katherine Dixon del Río	Área Red de Fibra Óptica

<b>REVISÓ</b>	<b>DEPENDENCIA</b>
Boris Blanco Meza	Área Red de Fibra Óptica
Vinicio Vargas Bonilla	Área Mejoramiento de la Gestión y Calidad del Negocio Transmisión

	<b>Especificaciones Técnicas Normalizadas para la adquisición de cajas de empalme para 48 hilos</b>	<b>Versión</b> 1	<b>Código</b> TE-2010-ET-198-001
		<b>Página</b> 7/7	

<b>APROBÓ</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA</b>
Ing. Manuel Balmaceda García Director General del Negocio Transmisión		