

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	<b>CODIGO: ND - 006</b> Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 1 de 8

## INDICE DE CONTENIDO

6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA .....	2
6.1. Objetivo.....	2
6.2. Requisitos Técnicos para el Tendido de Redes de Telecomunicación y Televisión por Cable sobre la Infraestructura Aérea de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. ....	2
6.2.1. Según el sector y tipo de red existente.....	2
6.2.2. Disponibilidad de Espacio.....	3
6.2.3. Especificación técnica de la tensión de rotura de los postes.....	3
6.2.4. Retenidas .....	4
6.2.5. Puesta a tierra.....	4
6.2.6. Instalación de equipos de telecomunicación y de televisión por cable. ....	5
6.3. Requisitos técnicos para el tendido de redes de telecomunicacion y televisión por cable dentro de la infraestructura subterránea de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.....	5
6.3.1. Disponibilidad de espacio .....	5
6.3.2. Puesta a tierra .....	5
6.3.3. Instalación de equipos de telecomunicación y de televisión por cable .....	5
6.4. Aprobación de proyectos .....	6
6.5 Cinta Aislante Eléctrica de Vinilo para identificación de los cables.....	7
6.5.1 Descripción.....	7
6.5.2 Características técnicas.....	7
6.5.3 Técnicas de instalación.....	7
6.5.4 Ubicación de la cinta.....	7

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	CODIGO: ND - 006 Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 2 de 8

## 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA

### 6.1. Objetivo

Este capítulo tiene por objeto establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las empresas operadoras de telecomunicaciones y televisión por cable para hacer uso de la infraestructura para el soporte de redes aérea o subterránea de propiedad de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. sin detrimento de las condiciones de calidad y confiabilidad del servicio.

### 6.2. Requisitos Técnicos para el Tendido de Redes de Telecomunicación y Televisión por Cable sobre la Infraestructura Aérea de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

#### 6.2.1. Según el sector y tipo de red existente

Se puede realizar la instalación de las redes aéreas de telecomunicación y televisión por cable sobre los postes de la infraestructura de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. siempre y cuando cumpla con las siguientes condiciones:

- Que las estructuras no pertenezcan a redes de subtransmisión, es decir aquellas que enlazan las subestaciones del sistema de distribución local.
- Que los postes no sean para uso de exclusivo de alumbrado público, es decir, aquellos que posean solamente la luminaria y su alimentación sea en forma subterránea.
- No instalar en los postes exclusivos para la prestación de alumbrado público sin previa autorización del Interventor por parte de EMCALI.
- No instalar ningún equipo en postes donde haya puntos operativos o de maniobra.
- Acatar las instrucciones de EMCALI en lo referente a la viabilidad del uso del poste o del ducto en los diferentes sitios de la ciudad, de acuerdo con los criterios de operación , mantenimiento, proyecciones de expansión y disponibilidad.
- No ejecutar cruces aéreos en avenidas ni vías que el interventor les informe que son consideradas como importantes, ni en troncales o pretroncales del sistema integrado de transporte masivo – MIO.
- En los sectores donde existan tramos de redes aéreas y subterráneas se aprobarán con la condición de que, en el evento de que las redes aéreas de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. se conviertan en subterráneas, las redes de los demás servicios diferentes a energía lo harán igualmente.

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	<b>CODIGO: ND - 006 Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407</b>
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 3 de 8

- Que se cumplan los requerimientos técnicos para el tendido de redes de telecomunicación y televisión por cable sobre la infraestructura de distribución de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. contempladas en la presente norma.

### 6.2.2. Disponibilidad de Espacio

Se utilizarán los postes existentes, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones técnicas, que aparecen representadas en la figura 1.

- Ubicación de las redes de la Gerencia de Telecomunicaciones de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.: 5,60 metros, medidos sobre el poste, desde el piso.
- El espacio libre por debajo de la red secundaria debe ser igual o superior a 0.4 metros (según la tabla 18b del RETIE).
- Espacio sobre los postes para la instalación de las redes de Telecomunicaciones y de señales de televisión por cable, pertenecientes a otros operadores: 0,40 metros, localizados entre las alturas de 5,60 metros y 5.20 metros, medidas sobre el poste, desde el piso.
- Distancia mínima en cualquier parte del sistema, entre el conductor inferior de telecomunicaciones y el piso, de 5.0 metros.
- El número máximo de redes pertenecientes a otros operadores de telecomunicación que se podrá instalar sobre un poste perteneciente a EMCALI dependerá del tipo de redes secundarias que EMCALI utilice; en el caso de redes secundarias construidas con sistema abierto (percha de 4 o 5 puestos con separación de 15 cm entre aisladores) el espacio para la instalación de otros operadores puede observarse en la figura 1 anexa a esta norma, o para redes secundarias construidas con cables preensamblados caso en el cual se liberan 0.45 metros de espacio sobre el poste. Para cualquiera de los eventos siempre prevalece la capacidad de rotura del poste, para lo cual debe aplicarse lo expresado en el capítulo 3 de la presente norma.
- El número máximo de redes pertenecientes a operadores de televisión por cable que se podrá instalar sobre un poste perteneciente a EMCALI E.I.C.E. E.S.P. depende solo de la disponibilidad de espacio siempre y cuando no se utilice cable portante (mensajero) para soportar dichos conductores

### 6.2.3. Especificación técnica de la tensión de rotura de los postes.

Información sobre las redes de telecomunicación y de televisión por cable para ser instaladas en postes de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

Para cada poste de energía deben obtenerse los siguientes datos para todas las redes de telecomunicación y de televisión por cable existentes y nuevas proyectadas:

- D** = Suma de los diámetros de los cables de acero (mensajeros) más los conductores de telecomunicación o de televisión por cable, en metros.

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	CODIGO: ND - 006 Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 4 de 8

- $T_{MAX}$  = Suma de las tensiones máximas esperadas de los cables de acero (mensajeros), o suma de las tensiones máximas esperadas en los conductores de telecomunicación o de televisión por cable, en kilogramos (Kg) o decaNewton (daN), si no existen mensajeros. Para las redes de telecomunicación y televisión por cable ya existentes debe suponerse que  $T_{MAX} = 0,14 * T_R$ , donde  $T_R$  es la suma de las tensiones de rotura de los cables mensajeros existentes o de los cables conductores existentes, en el caso de que no existan mensajeros. Estas tensiones deben calcularse de acuerdo con la ecuación de estado, en condiciones de temperatura mínima de 15º C y con presión dinámica del viento de 23,25 kg/m<sup>2</sup>.
- $V$ : Vano viento, en metros (semisuma de los vanos adyacentes al poste).
- $\alpha$ : Ángulo de deflexión de la red, en grados.

Para la información sobre las cargas mecánicas de las redes de energía debe consultarse el capítulo 3 de la presente norma. En este capítulo se especifica la capacidad de los postes que deben instalarse de acuerdo con la carga a la cual están sometidos, inclusive la carga de las redes de otros operadores.

Si el valor normalizado de tensión de rotura del poste es superior al valor de tensión de rotura de un poste existente, se puede cambiar este último, de acuerdo con los procedimientos y normas establecidas por EMCALI E.I.C.E. E.S.P., por un poste de tensión de rotura normalizada igual a la calculada, conservando la altura del poste existente.

#### 6.2.4. Retenidas

Debe instalarse una retenida secundaria cuando el valor del ángulo de deflexión de la red de comunicaciones o de televisión por cable -  $\alpha$  - sea mayor a 3º.

La retenida se coloca según las Normas de Diseño y Construcción de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., con el fin de contrarrestar los esfuerzos producidos por las tensiones de los conductores. Su ubicación será, en consecuencia, en el punto de soporte de los conductores, en el poste.

Igualmente deben colocarse retenidas, de acuerdo con las Normas de Diseño y Construcción de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., para todos los postes terminales.

Si ya existe una retenida deberá entonces colocarse una rienda adicional siempre y cuando la retenida existente esté alineada en la bisectriz del ángulo o en la dirección opuesta de la red a retener.

#### 6.2.5. Puesta a tierra.

Se deben instalar las puestas a tierra que garanticen que ninguna señal de energía eléctrica o descarga eléctrica atmosférica afecte las instalaciones eléctricas, de comunicaciones, equipos o electrodomésticos de los usuarios o de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Si esto llegare a suceder a través de la acometida de otro operador diferente

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	<b>CODIGO: ND - 006 Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407</b>
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 5 de 8

a energía, la empresa propietaria del cable infractor se hará responsable por los daños causados al usuario o a EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

La puesta a tierra debe cumplir con lo indicado en el artículo 15 del anexo general del RETIE y el Código Eléctrico Colombiano NTC 2050, sección 250.

#### **6.2.6. Instalación de equipos de telecomunicación y de televisión por cable.**

Los equipos de telecomunicación y de televisión por cable se sujetarán a los postes de energía mediante abrazaderas metálicas galvanizadas, o cinta de acero inoxidable.

No se permitirá la instalación de equipos o dispositivos sobre postes con equipo eléctrico de transformación o de operación y maniobra de las redes de energía eléctrica, o sobre postes donde haya otros equipos o dispositivos de telecomunicaciones pertenecientes a EMCALI E.I.C.E. E.S.P.

Las conexiones de los equipos a las redes de energía se realizarán mediante conectores bimetálicos apropiados para los calibres de los conductores.

### **6.3. Requisitos técnicos para el tendido de redes de telecomunicación y televisión por cable dentro de la infraestructura subterránea de EMCALI E.I.C.E. E.S.P.**

#### **6.3.1. Disponibilidad de espacio**

Las redes de telecomunicación y de televisión por cable puede utilizar las canalizaciones existentes, provistas para las redes de energía de EMCALI E.I.C.E. E.S.P., siempre y cuando exista disponibilidad de conductos del respectivo servicio de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. para futuras ampliaciones y para reserva técnica. Como mínimo debe quedar un ducto libre por cada circuito de energía.

#### **6.3.2. Puesta a tierra**

Se aplica el mismo requisito establecido en el numeral 6.2.5.

#### **6.3.3. Instalación de equipos de telecomunicación y de televisión por cable**

No se permite instalar equipos de telecomunicación y de televisión por cable en las bóvedas y cámaras de la red eléctrica. Los cables de telecomunicación y de televisión por cable deben contar con sus correspondientes derivaciones, desvíos o by-pass en esos sitios.

Las conexiones de los equipos a las redes de energía se realizarán mediante conectores bimetálicos apropiados para los calibres de los conductores.

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small> <b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	CÓDIGO: ND - 006 Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407 <b>CAPITULO 6</b> Página 6 de 8
---	--	---

## 6.4. Aprobación de proyectos

Todo proyecto que pretenda la instalación de redes diferentes al servicio de energía eléctrica sobre la infraestructura de propiedad de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. debe ser revisado para su aprobación, según las circunstancias técnicas, por parte del Departamento de Proyectos de la Unidad Estratégica de Negocio de Energía. El trámite de aprobación del proyecto deberá darse en un término no mayor a 15 días hábiles, a menos que existan objeciones técnicas que se deban adelantar para adelantar el Proyecto.

La solicitud de revisión y aprobación debe contener los siguientes documentos:

- Plano con planta de redes a escala 1:500 o 1:1.000 y localización general del sector a escala 1:5.000 para redes urbanas y 1:10.000 para redes rurales.
- Memorias de cálculo, para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los postes, si fuera el caso, según los requerimientos de esta norma.
- Detalles de la instalación, donde se muestre la distribución de las redes.
- Lista valorizada de los materiales necesarios para la instalación.
- Los tamaños de los planos y el tipo de rótulo deben ser consultados en las normas de diseño que rigen para la instalación de las redes eléctricas.
- Las convenciones existentes en las normas de energía deberán ser complementadas con las convenciones del servicio utilizadas por la empresa solicitante del estudio de aprobación.

Los demás requisitos técnicos no contemplados en esta norma deben ser consultados en las normas de Diseño, Construcción y Materiales aprobadas por la Unidad Estratégica de Negocio de Energía o aquellas que las modifiquen, sustituyan o complementen.

A través del Departamento de Proyectos de la Unidad Estratégica de Negocio de Energía de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. se hará la revisión de la instalación sobre la infraestructura de EMCALI.

La responsabilidad en la revisión del diseño y de la instalación está basada sólo en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de la presente norma.
- Disponibilidad de espacio sobre la infraestructura aérea o subterránea.
- Conservación de las distancias de seguridad entre los componentes de telecomunicación, televisión por cable y energía.
- Capacidad de carga de las estructuras (apoyos, postes).
- Conexión, en caso de ser necesario, de los equipos de telecomunicación y televisión por cable con las redes de energía.

 <b>EMCALI</b> E.I.C.E - E.S.P.	<b>UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO DE ENERGÍA DIRECCIÓN DISTRIBUCIÓN</b> <small>NORMAS TECNICAS DE ENERGÍA NORMAS DE DISEÑO</small>	<b>CODIGO: ND - 006</b> Revisión: 00 Fecha: diciembre de 2006 Aprobó: Resolución 0407
	<b>USO DE LA INFRAESTRUCTURA</b>	<b>CAPITULO 6</b> Página 7 de 8

- La aprobación de un proyecto que contiene la instalación de otros servicios sobre la infraestructura eléctrica de EMCALI E.I.C.E. E.S.P. no exonera de responsabilidad al diseñador por errores u omisiones que afecten el sistema eléctrico de EMCALI.

Los proyectos deberán ser realizados y firmados por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente, teniendo en cuenta lo que disponen las normas que regulan esta profesión.

Durante la instalación de las redes de telecomunicación auto soportadas o con cable mensajero o la instalación de las redes de televisión por cable soportadas con cable mensajero o portante se deben considerar las tensiones de tendido y verificación de tal manera que éstas no excedan las tensiones máximas calculadas conforme lo expresa el capítulo 3 de la presente norma.

## **6.5. Cinta Eléctrica de Vinilo para identificación de los cables.**

### **6.5.1 Descripción**

La cinta debe tener una base de cloruro de polivinilo, no debe agrietarse, deslizarse o despegarse cuando este expuesta a diferentes ambientes. Debe tener excelente resistencia a la abrasión, humedad, álcalis, ácidos, corrosión del cobre y las condiciones variables del medio ambiente (incluida la luz solar y luz ultravioleta).

### **6.5.2 Características técnicas:**

Resistencia a la tensión: 14 lbs/plg (ASTM D-1000)

Espesor: 5 mils de plg (ASTM D-1000)

Ancho: 18 mm

Elongación: 150% Máx (ASTM D-1000)

Adhesión: Al acero 18 Oz/plg , a su propia base 18 Oz/plg (ASTM D-1000)

### **6.5.3 Técnicas de instalación:**

La cinta se debe aplicar en 5 capas, a medio traslape, con suficiente tensión hasta reducir su ancho original a 5/8. Aplique los últimos centímetros de cinta sin tensión para evitar que se despegue. El adhesivo de la cinta no es resistente al aceite. La cinta no debe usarse, en general, donde el aceite pueda atacar y ablandar el adhesivo.

### **6.5.4 Ubicación de la cinta:**

Deberá instalarse a 0.5 metros a lado y lado de cada apoyo, cuando se trate de cables que se deben identificar con dos colores las cintas deben instalarse una junto a la otra sin traslaparse.

De igual forma deben identificarse los cables cuando éstos cruzan por cámaras subterráneas.

