



**EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN  
ESP**

Unidad Centro de Excelencia Técnica Normalización  
y Laboratorios

**NT-09**

**Norma Técnica: Nivel de tensión requerido**

**EPM-UCET-NYL-NT-09**

**Septiembre 2019**

### Elaboración, Revisión y Aprobación

Actividad	Tema	Nombre
<b>Elaboró</b>	Norma Técnica: Nivel de tensión requerido	Consultoría Colombiana S.A
	<b>Revisó</b>	José Daniel Acosta Moreno
	<b>Aprobó</b>	Mónica Rueda Aguilar

### Requeridores

Destinatario	Cargo	No. de Copias
Johan Sebastián Higuera Higuera	Profesional Gestión Proyectos e Ingeniería	1
Gabriel Jaime Romero Choperena	Profesional Gestión Proyectos e Ingeniería	1

### Revisiones

Revisión	Fecha dd/mm/aaaa	Descripción de la revisión
01	30/09/2019	Versión inicial

© Copyright: Empresas Públicas de Medellín ESP. No está permitida su reproducción por ningún medio impreso, fotostático, electrónico o similar, sin la previa autorización escrita del titular de los derechos reservados.

## CONTENIDO

1	OBJETO .....	5
2	ALCANCE.....	6
3	DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	7
4	NIVELES DE TENSIÓN DEL GRUPO EPM .....	8
5	NIVELES DE TENSIÓN DE CONEXIÓN .....	9
5.1	MIGRACIÓN A UN NIVEL DE TENSIÓN SUPERIOR (MUNTS) .....	9
5.1.1	Consideraciones para solicitar MUNTS .....	10



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Niveles de tensión del sistema del grupo EPM.....	8
Tabla 2 Nivel de tensión de conexión según cargabilidad máxima del circuito en zonas urbanas.....	9
Tabla 3 Nivel de tensión de conexión según cargabilidad máxima del circuito en zonas rurales .....	9



## 1 OBJETO

Definir el nivel de tensión adecuado para la construcción y expansión de redes de distribución del Grupo EPM, en función del análisis técnico y económico de las diferentes variables involucradas.



## 2 ALCANCE

Esta norma aplica para la expansión y construcción de redes de distribución, conexión de cargas y para la evaluación de solicitudes de migración de cargas a un nivel de tensión a otro.

### 3 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Para la elaboración de la presente norma técnica se consultaron los siguientes documentos:

- [1] Ministerio de Minas y Energía, Resolución No 90708, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), Bogotá Colombia, 30 de agosto de 2013.
- [2] ICONTEC, Norma Técnica Colombiana 2050, Código Eléctrico Colombiano, 25 de noviembre de 1998.
- [3] CREG, Resolución 097 de 2008, Comisión de Regulación de Energía y Gas, septiembre de 2008.
- [4] CREG, Resolución 070 de 1998, Comisión de Regulación de Energía y Gas, mayo de 1998.
- [5] Congreso de la República de Colombia, Ley 142 de 1994, julio de 1994.
- [6] EPM, Condiciones uniformes para la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica, Empresas Públicas de Medellín SA ESP, agosto de 2017.

#### 4 NIVELES DE TENSION DEL GRUPO EPM

El sistema de distribución local (SDL) y de transmisión regional (STR) del grupo EPM opera con los niveles de tensión que se presentan en la Tabla 1.

**Tabla 1 Niveles de tensión del sistema del grupo EPM**

Nivel de tensión		Tipo de sistema	Tensión (kV)
I	V < 1 kV	Monofásico trifilar	0,120 / 0,240
		Trifásico tetrafilar	0,127 / 0,220
		Trifásico tetrafilar (Exclusivo de alumbrado público)	0,220 / 0,380
II	1 kV ≤ V < 30 kV	Monofásico bifilar	7,621
		Trifásico tetrafilar	13,2
III	30 kV ≤ V < 57,5 kV	Trifásico trifilar	34,5 / 44
IV	57,5 kV ≤ V < 220 kV	Trifásico trifilar	110

Se recomienda seleccionar el nivel de tensión teniendo en cuenta la disponibilidad de la infraestructura, es decir, que existan físicamente redes eléctricas de distribución en el nivel de tensión seleccionado en el sitio o ubicación de la carga a conectar.

## 5 NIVELES DE TENSIÓN DE CONEXIÓN

A partir del análisis del nivel de tensión óptimo de conexión en función de la cargabilidad máxima de la red, en la Tabla 2 se presentan los resultados de nivel de tensión obtenidos para zonas urbanas y en la Tabla 3 se muestran los resultados de nivel de tensión para zonas rurales.

**Tabla 2 Nivel de tensión de conexión según cargabilidad máxima del circuito en zonas urbanas**

Urbano		
Tensión (kV)	Demanda máxima (kVA)	
	Desde	hasta
0,120-0,240	0	11
7,621	11	1000
13,2	1000	4750
33 / 34,5*	4750	18000
44*	4750	20000

**Tabla 3 Nivel de tensión de conexión según cargabilidad máxima del circuito en zonas rurales**

Rural		
Tensión (kV)	Demanda máxima (kVA)	
	Desde	hasta
0,120-0,240	0	11
7,621	11	225
13,2	225	2400
33 / 34,5*	2400	18000
44*	2400	20000

\*Nota: Las tensiones de 33 / 34,5 kV y 44 kV normalmente no se encuentran en un mismo sistema de distribución ya que corresponden a valores empleados por diferentes filiales del Grupo EPM y por este motivo sus rangos de potencia se traslapan.

### 5.1 MIGRACIÓN A UN NIVEL DE TENSIÓN SUPERIOR (MUNTS)

Considerando el análisis para la selección del nivel de tensión óptimo en las redes de distribución, se extrapolan estos límites técnico-económicos para la concepción de la migración de las cargas a un nivel de tensión superior.

De esta forma, el estudio de cambio de nivel de tensión se efectuará cuando se presenten las siguientes condiciones:

- La capacidad instalada del cliente sea igual o superior a 4,75 MVA, para migrar de 13,2 a 33 / 34.5 ó 44 kV.
- La capacidad instalada del cliente sea igual o superior a 20 MVA, para migrar de 33 / 34.5 ó 44 kV a 110 kV.

### 5.1.1 Consideraciones para solicitar MUNTS

- No se permitirá la unificación de medidas de clientes para la solicitud de MUNTS.
- El cliente deberá presentar la solicitud de MUNTS ante EPM, con el respectivo estudio técnico que justifique la necesidad del cambio de nivel de tensión.
- El OR estudiará particularmente cada solicitud de MUNTS y en caso de ser factible la migración definirá el punto de conexión de acuerdo con sus criterios técnicos.
- Para migraciones a 44 kV no se permiten conexiones a circuitos de subtransmisión (Circuito a 44 kV, propiedad del grupo EPM - SDL, dedicado exclusivamente a alimentar subestaciones del sistema de 44/13,2 kV). En consecuencia, la conexión deberá ser en un circuito de distribución o en una subestación.

No obstante, el grupo EPM estudiará cada caso en particular y dará las recomendaciones para la conexión con base en las normas técnicas de energía y en los lineamientos de configuración de subestaciones de grupo EPM, según sea el caso.

- Para migraciones a 110 kV, no se permiten conexiones en “T”. En consecuencia, el cliente deberá buscar la conexión en una subestación, o proponer la creación de una nueva dentro del sistema, la cual se someterá a consideración de EPM y la UPME.
- Migraciones a 110 kV que impliquen expansión en activos de uso, deben presentar estudio de conexión a EPM con los requisitos solicitados para la aprobación de activos definida por la UPME, para someterlo a su aprobación.
- En los casos que EPM considere que la entrada de la nueva carga pueda impactar significativamente las condiciones operativas de la red, éste podrá solicitar la ampliación del estudio técnico a un estudio de conexión según la regulación vigente.
- La confiabilidad y calidad de la potencia del circuito, al cual se migra, no se debe deteriorar con la entrada de la nueva carga.
- La nueva carga no debe superar los lineamientos de cargabilidad estipulados por EPM en cada nivel de tensión.

La regulación de tensión del circuito al cual se migra no debe ser inferior a 0,9 pu, con la entrada de la nueva carga en operación normal