

## CIRCULAR EXTERNA No. 001 DE 2014

- DE:** EMPRESA DE ENERGIA DEL GUAINIA LA CEIBA S.A E.S.P
- DIRIGIDA A:** TÉCNICOS ELECTRICISTAS, CONTRATISTAS DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADOS, Y CIUDADANÍA EN GENERAL QUE REQUIERA LA UTILIZACIÓN DE LAS REDES, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EN LA ZONA DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA POR PARTE DE EMELCE.
- FECHA:** 27 DE AGOSTO DE 2014
- ASUNTO:** CRITERIOS TECNICOS PARA LA INSTALACIÓN, MANIPULACIÓN, UTILIZACIÓN DE LAS REDES, E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INFRAESTRUCTURA DEL OPERADOR DE RED EMPRESA DE ENERGÍA DEL GUAINIA "EMELCE S.A E.S.P"

**DESCRIPCIÓN:** Con finalidad de establecer de manera clara, concreta y expresa los criterios que aplica EMELCE en la instalación, manipulación y utilización de las redes de energía instalaciones e infraestructura eléctrica en la zona de prestación del servicio de la Empresa, se tiene a bien expedir la presente circular externa, la cual modifica y reemplaza en lo que sea incompatible la circular externa 001 del 2013.

### CRITERIOS TECNICOS EMELCE S.A., E.S.P.

#### 1. ACOMETIDAS

**1.1 Acometidas en baja tensión:** Se permiten acometidas en baja tensión derivadas de la red de distribución existente de propiedad de la Empresa, para inmuebles con carga total instalada inferior a 10kW, siempre y cuando la condición de cargabilidad del transformador correspondiente lo permita y se cumpla con los niveles máximos de regulación aceptables en las terminaciones del circuito.

Los conductores de una acometida en baja tensión deberán ser continuos desde el punto de conexión a la red, hasta la caja o armario de medidores o hasta el

tablero general de acometidas, si éste existe. No se aceptarán empalmes ni derivaciones en ningún tramo de la acometida.

La longitud total de una acometida en baja tensión, derivada de la red de distribución aérea o subterránea, no deberá exceder de 30 metros medidos desde el punto de conexión a la red hasta el equipo de medida.

Un inmueble sólo podrá estar servido por una acometida en baja tensión, de ahí que dos o más cuentas de un mismo inmueble, alimentadas en baja tensión, deban energizarse con una sola acometida trifilar o trifásica, la cual se lleva hasta una caja o armario que aloje todos los medidores. Se exceptúan los inmuebles bifamiliares esquineros con dos cuentas y que tengan frentes separados, donde se permite que la instalación de los contadores se haga en caja independiente con su respectiva acometida entrando por cada frente.

### **1.1.1. Acometidas aéreas**

Se clasifican así cuando el cable de acometida va en forma aérea desde las redes de distribución hasta un ducto que sobresale por el techo o la pared del inmueble, que lo conduce hasta la caja o armario de medidores.

No se permite que los conductores de la acometida a un inmueble crucen por el Interior o por encima de otro predio o inmueble.

Los conductores de acometidas aéreas deberán tener las siguientes separaciones verticales mínimas desde el suelo:

El ducto conduit galvanizado que recibe la acometida desde el tendido secundario, sobresaldrá de acuerdo a la necesidad del usuario y al parámetro urbanístico de acuerdo a planeación municipal.

Notas: Altura mínima de la acometidas sobre nivel del piso:

- ✓ En vías de acceso público, con tráfico pesado o livianos la altura mínima será de : 5.50 m ( De acuerdo al Capítulo 8 numeral 27.3 "Acometidas" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas –RETIE).

Es deber del Tecnico Electricista particular dejar instalado el ducto por el cual pasara el cable de la acometida al techo de la vivienda, el cual debera estar sujetado con un templete al techo de esta con alambre de cualquier tipo de calibre, el ducto debera quedar con sus elementos como capacete, tensor de acometidas entre otros, tambien deberan dejar el cable concentrico de la acometida dentro del ducto, para ser las respectivas conexiones a las borneras de entrada del medidor y la red existente, tambien debera dejar instalado los cables que van desde las borneras de salida del medidor hasta la caja de circuitos, el cual debera ser del mismo calibre al de la acometida.

**1.2 Acometida parcial:** Es la instalación derivada desde un tablero general de acometidas hasta un armario o caja de medidores. También se le llama así a la conexión entre el armario o caja de medidores hasta el tablero de distribución del usuario. Siempre va en ducto y su calibre mínimo es 1φ".  
Ver Norma AE 200.

**1.3 Acometida subterránea:** Ductos bajo nivel del piso, cajas de inspección, tuberías, conductores y accesorios, que conectan un centro de distribución o una red de distribución bajo tierra (subterránea) con el punto de entrega de la energía eléctrica al usuario.

**1.4 Acometida subterránea desde línea aérea:** Es una conexión del servicio, en un sistema de transición aérea – subterránea, está conformada por capacete y tubería, fijada al poste y continúa en forma subterránea hasta la caja de inspección y de allí hasta la caja del medidor, en ducto, de acuerdo al calibre elegido del conductor.

Las camaras o cajas de inspección se instalaran de acuerdo a las siguiente condicion:

- Cuando la acometida subterranea atraviese una via vehicular o predio particular llevaran dos cajas de inspeccion las cuales estaran ubicadas de la siguiente manera, Una debera ir instalada cerca al poste y la otra cerca al medidor.

**NOTA:** Se debe dejar plena autorizacion de la instalacion de dicha acometida en lo casos donde se pase por el predio de un tercero.

Selección del Conductor y del ducto de acuerdo a la carga a instalar.

#### Acometidas Trifásicas Tetrafilares a 120/208 V

Carga Demandada [kW]	Calibre Conductores [AWG]	Ducto [Pulgadas]
9-15	3 x 8 + 1 x 10	1
16-20	3 x 6 + 1 x 8	1 1/4
21-30	3 x 4 + 1 x 6	1 1/4
31-35	3 x 2 + 1 x 4	1 1/2

Las acometidas subterráneas llevarán conductor independiente (Ver Tabla 4)

#### Acometidas Monofásicas Trifilares 120/240 V

Carga Demandada [kW]	Calibre Conductores		Ducto [Pulgadas]
	AWG	mm <sup>2</sup>	
5-10	2 x 8 + 1 x 8	2 x 10 + 1 x 10	1
11-15	2 x 6 + 1 x 6	2 x 10 + 1 x 10	1 1/4
16-20	2 x 4 + 1 x 4	2 x 16 + 1 x 16	1 1/4
21-25	2 x 2 + 1 x 2		1 1/4

#### Acometidas Monofásicas Bifilares 120 V

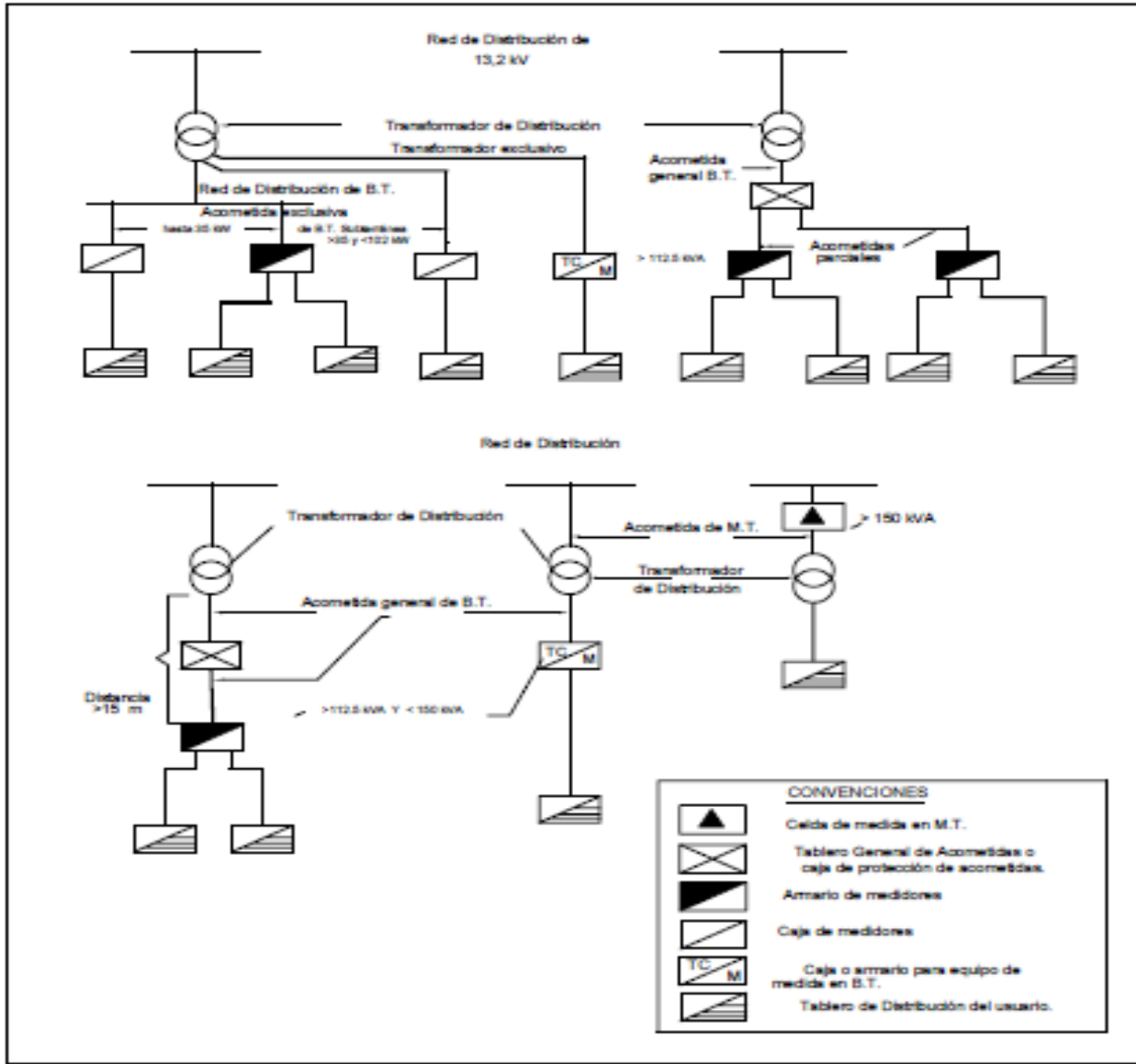
Carga Demandada [kW]	Calibre Conductores		Ducto [Pulgadas]
	AWG	mm <sup>2</sup>	
2-4	2 x 8	2 x 10	3/4
5-6	2 x 6	2 x 10	3/4
7-8	2 x 4	2 x 16	1

Medidas de construcción de cámara de inspección las cuales serán para acometidas domiciliarias derivadas a partir de la red de Baja Tensión con un volumen interior de 40x40cm y 60 cm de profundidad, los ductos deberán salir de la caja de inspección 20 cm desde el fondo de la misma, las paredes de las cajas de inspección deben ser contruidas fundidas en concreto de 2500 psi (1:3:3) concreto 175 Kg/Cm<sup>2</sup> y 10 cm de espesor mínimo, con refuerzo en varilla de hierro.

Las tapas de las cajas de inspección deben tener una estructura de refuerzo en hierro de 3/8" y con bordes inclinados recubiertos con platina de 2 1/2" x 3/16", anclada y soldada entre sí en las cuatro esquinas. Las tapas deben

encajar perfectamente en el marco de la caja, sin sobresalir. Las tapas para cajas de inspección externas al inmueble se construirán sin agarradera, para dificultar su apertura y manipulación por parte de extraños.

Norma AE200 Diagrama unifilar para acometidas y tableros.



## 2. Conductor de Acometida en Cable de Neutro Concéntrico

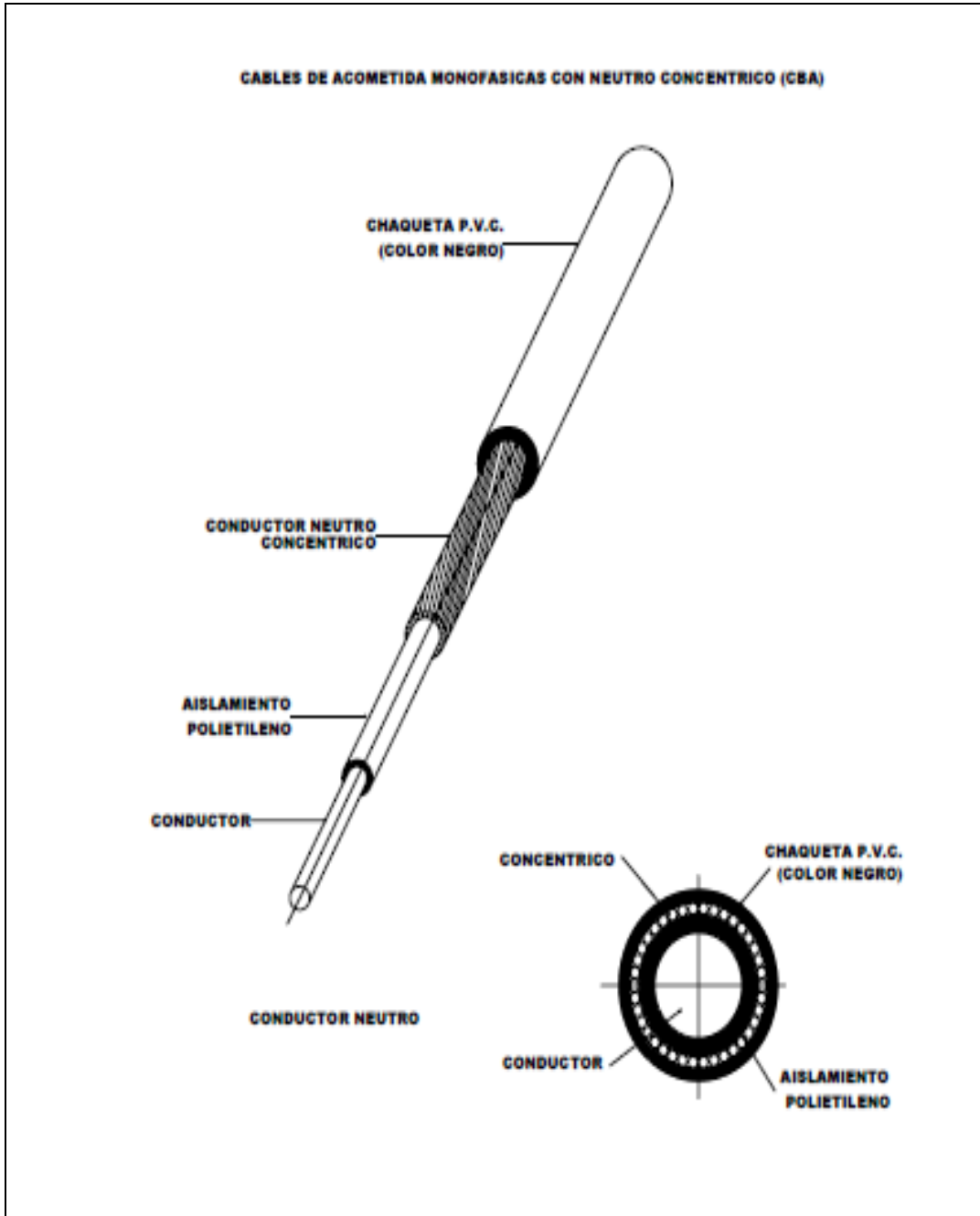
Para las nuevas instalaciones y para aquellas existentes donde se han encontrado fraudes o irregularidades con el servicio de energía, el conductor a utilizar será el cable de neutro concéntrico tipo antifraude.

Los conductores deben tener una capacidad de corriente suficiente para transportar la corriente que se ha calculado la carga, según la sección 220 (NTC 2050) y deben poseer una resistencia mecánica adecuada.

Los conductores no deben tener una sección transversal menor a 8,36 mm<sup>2</sup> (8AWG) si son de cobre o a 13,29 mm<sup>2</sup> (6 AWG) si son de aluminio o cobre revestido de aluminio.

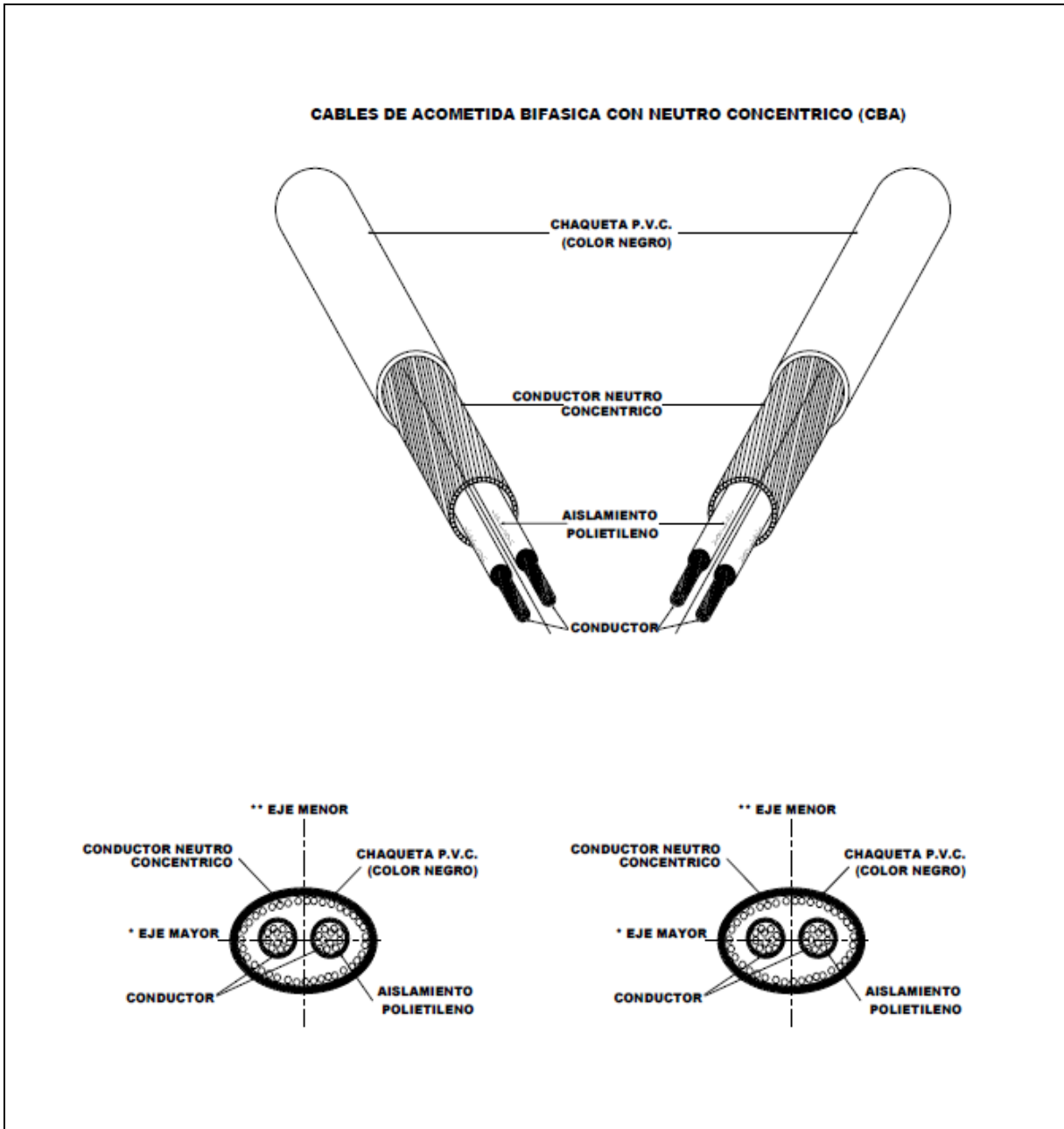
El conductor de la caja del medidor hasta la caja de circuitos debe ser del mismo calibre al de la acometida.

## CABLES DE ACOMETIDA MONOFASICAS CON NEUTRO CONCENTRICO(CBA)



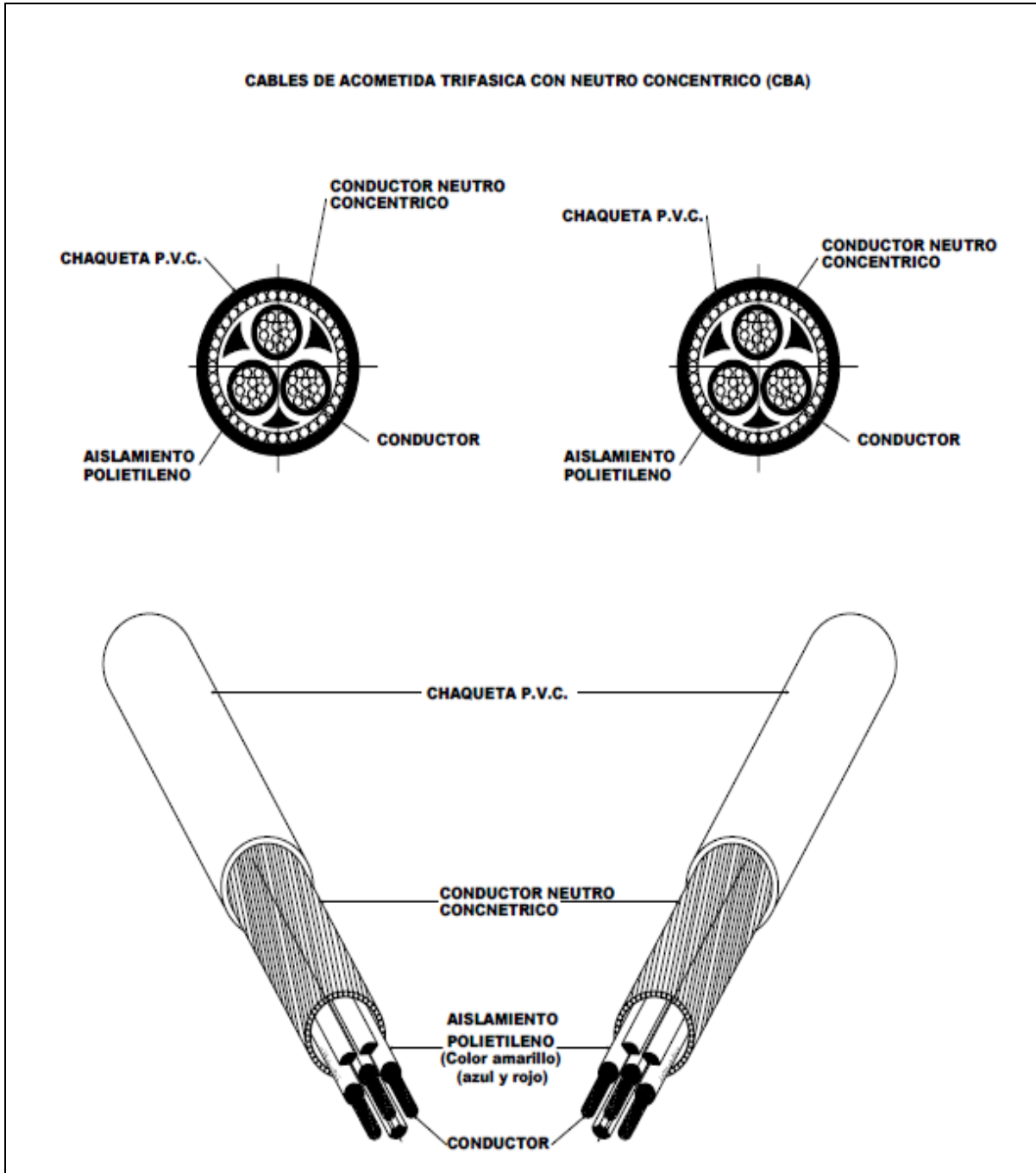


## CABLES DE ACOMETIDA BIFASICAS CON NEUTRO CONCENTRICO(CBA)





## CABLES DE ACOMETIDA TRIFASICAS CON NEUTRO CONCENTRICO(CBA)



### **3.Sistema de Puesta a Tierra del Neutro**

El neutro de la instalación va puesto a tierra en la caja o armario de contadores, por un conductor de cobre desnudo que baja por ducto PVC de ½" a una varilla cobre-cobre de 5/8" por 1.2 m clavada en tierra. La parte superior de la varilla donde se hace la conexión con el conductor de puesta a tierra, debe quedar Inspeccionable, en una cajilla con tapa, que puede localizarse en el antejardín de la vivienda. El calibre del conductor de puesta a tierra se elige de acuerdo al calibre de los Conductores de fase de la acometida, según indica la tabla 250-94 de la norma NTC 2050. Las cajas y armarios para medidores deben tener barra de tierra no aislada, en donde se conecta el conductor de puesta a tierra, quedando aterrizado también la estructura de la caja en caso de ser metálica. Para establecer la continuidad de la Tierra al resto de la instalación, se tiende un cable de cobre desnudo desde la Barra de tierra en la caja del medidor, hasta el tablero general de distribución de circuitos del inmueble, cuyo calibre se elige de acuerdo a la capacidad del Interruptor general de protección, según norma NTC 2050, tabla 250-95, presentada en el capítulo siguiente, siendo el mínimo calibre el 10 AWG.

Las conexiones del conductor de puesta a tierra y de continuidad de tierra se deben hacer con tornillo zincado y terminal apropiado, para obtener un contacto seguro.

El conductor de la puesta a tierra deberá ser mínimo en calibre #8 llámese cable o alambre y deberá llegar hasta la caja del medidor aterrizando el neutro de entrada de la acometida y derivándolo hasta la caja de circuitos, equipotenciando todo el sistema eléctrico.

### **4.Punto de Conexión y Conectores**

Para acometidas nuevas en baja tensión derivadas a partir de redes abiertas existentes, o para proyectos con planos vigentes, aprobados con red de baja tensión abierta, la acometida se conectará del poste más cercano, a los estribos de baja tensión construidos en cable de cobre No. 4 AWG, que van asegurados a la red con un conector de compresión o uno tipo cuña. En este caso el conductor de acometida se sujeta al estribo con un conector tipo tornillo en cobre.

Puede ocurrir que las redes antiguas no tengan estribos en baja tensión, caso en el cual se hará la conexión de la acometida directamente a los conductores de la red, empleando el conector de ranuras paralelas apropiado cobre-cobre o cobre aluminio,, de acuerdo al material de la red existente., la forma como se derivan las acometidas a partir de las redes existentes abiertas de baja tensión con estribos.

### **5.Sistema para Sujeción de la Acometida**

Para agarrar el cable de acometida del lado del poste y del lado de la vivienda, se emplearán grapas tensoras de sujeción en material Termoplástico, con una superficie de contacto semicircular, de longitud no inferior a 6 cm, adaptable al diámetro del cable. No se aceptan elementos de sujeción metálicos y/o atornillables, en contacto directo con el cable de acometida.

### **6.Ducto para Acometida y Capacete.**

El ducto para acometida aérea en baja tensión será tubo conduit de acero galvanizado. El diámetro mínimo será de  $\frac{3}{4}$  pulgada y tendrá en el extremo superior un capacete de aluminio para impedir el ingreso del agua lluvia. El trayecto del ducto hasta la caja de medidores debe ser en lo posible recto, permitiéndose no más de una curva o cambio de dirección. No se permiten derivaciones, perforaciones o cajas de conexión entre el extremo superior del ducto y la caja o armario de medidores. Los ductos de acometida pueden instalarse total o parcialmente empotrados en la pared o sobrepuestos, en caso de caja y acometida sobrepuesta.

### **7. Selección de Medidores de Acuerdo a la Carga Instalada.**

La Empresa suministrará el servicio de energía eléctrica en la siguiente forma, dependiendo de la carga del predio.

- Con medidores monofásicos: Para cargas menores a 3,5 kVA o 3,15 Kw.
- Con medidores bifásicos trifilares: Para cargas de 3,6 a 7 kVA, o desde 3,24 Kw hasta 6,3 Kw.
- Con medidores trifásicos tetrafilares: Para cargas mayores o iguales de 7,1 KVA o 6,4 Kw.

Pero en el caso en que cierto elemento u electrodomestico tenga un consumo menor que el que se requiere para la instalacion de un medidor trifasico tetrafilar, debera ser verificado por el personal de la empresa.

NOTA: Para cargas mayores o iguales a 10 kva se debe instalar transformador

La selección del medidor será de acuerdo a las siguientes especificaciones.

TIPO DE MEDIDOR.	CAPACIDAD DE CORRIENTE. (A)
Monofásicos.	1x15/80
Bifásicos.	2 x 15/80 2 x 30/90
Trifásico	3 x 20/80 3 x 20/80 3 x 20/100 3 x 50/150 3 x 40/160

Tabla

1.Tipo de medidores de Acuerdo a la Corriente

## 8. Caja o Armario de Medidores

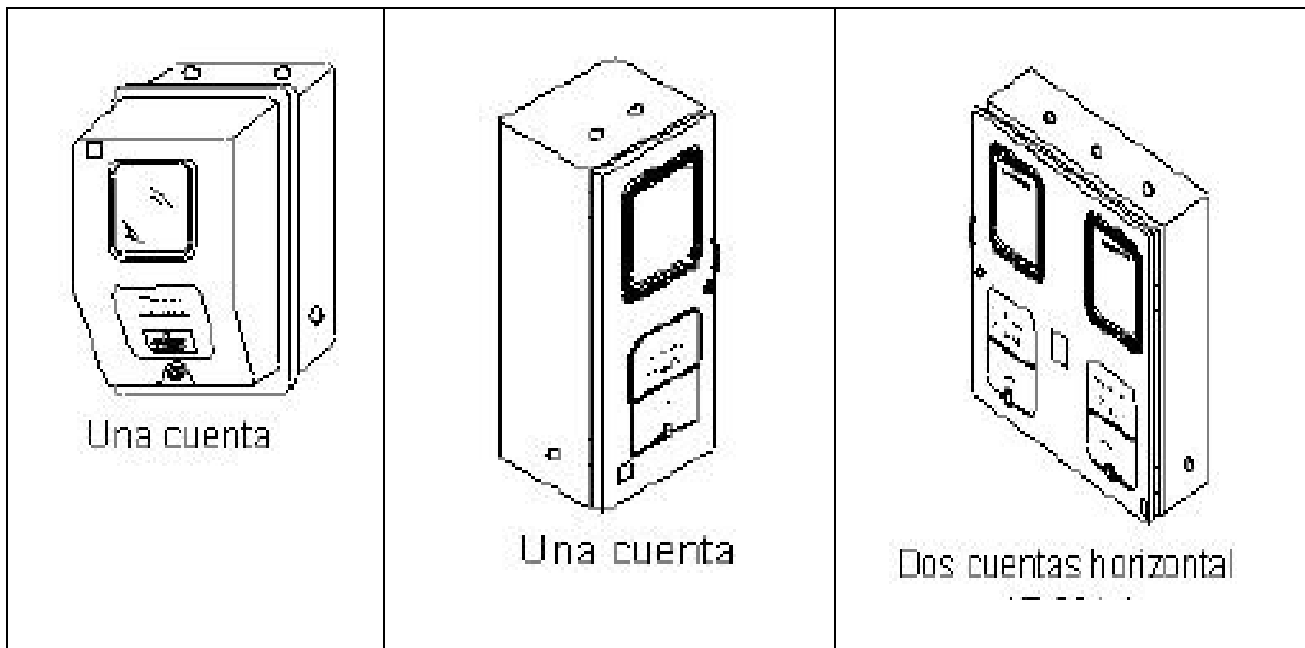
Se permiten cajas para medidores monofásicos, trifilares o trifásicos hasta un número máximo de cuatro cuentas. Las cajas para un sólo medidor pueden ser construidas en lámina Cold Rolled Calibre 18 BWG mínimo, soldada o troquelada (de molde o embutida). Se admiten También, cajas para un medidor construidas en material sintético como el Policarbonato y la fibra de vidrio, que son materiales que presentan, alta resistencia al impacto, inmunidad a la corrosión, son autoextinguible, no higroscópicos y resistentes a la deformación por temperatura. Las cajas para dos, tres y cuatro cuentas se construirán en lámina Cold Rolled Calibre 18 BWG mínimo. Las cajas para medidores pueden instalarse sobrepuestas

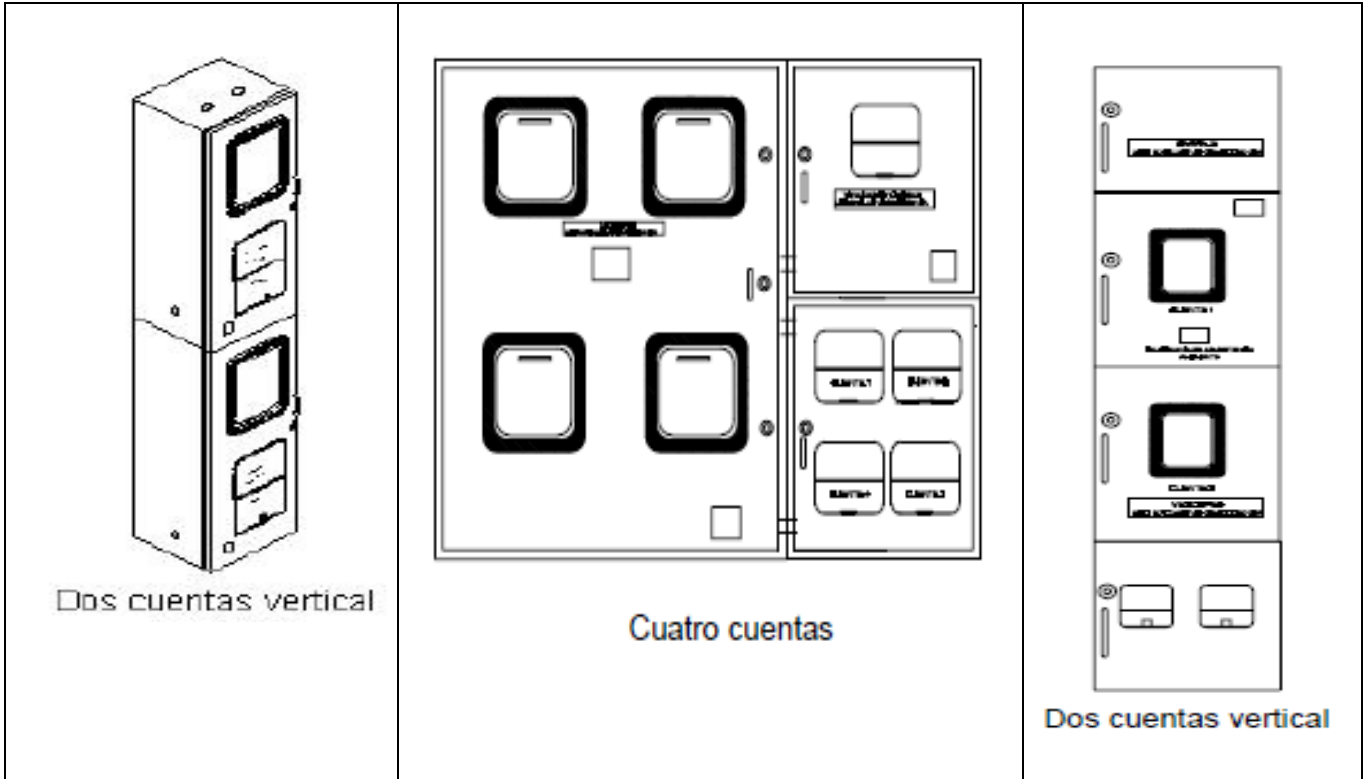
o empotradas en la pared exterior del inmueble, siempre que haya libre acceso para la lectura del medidor.

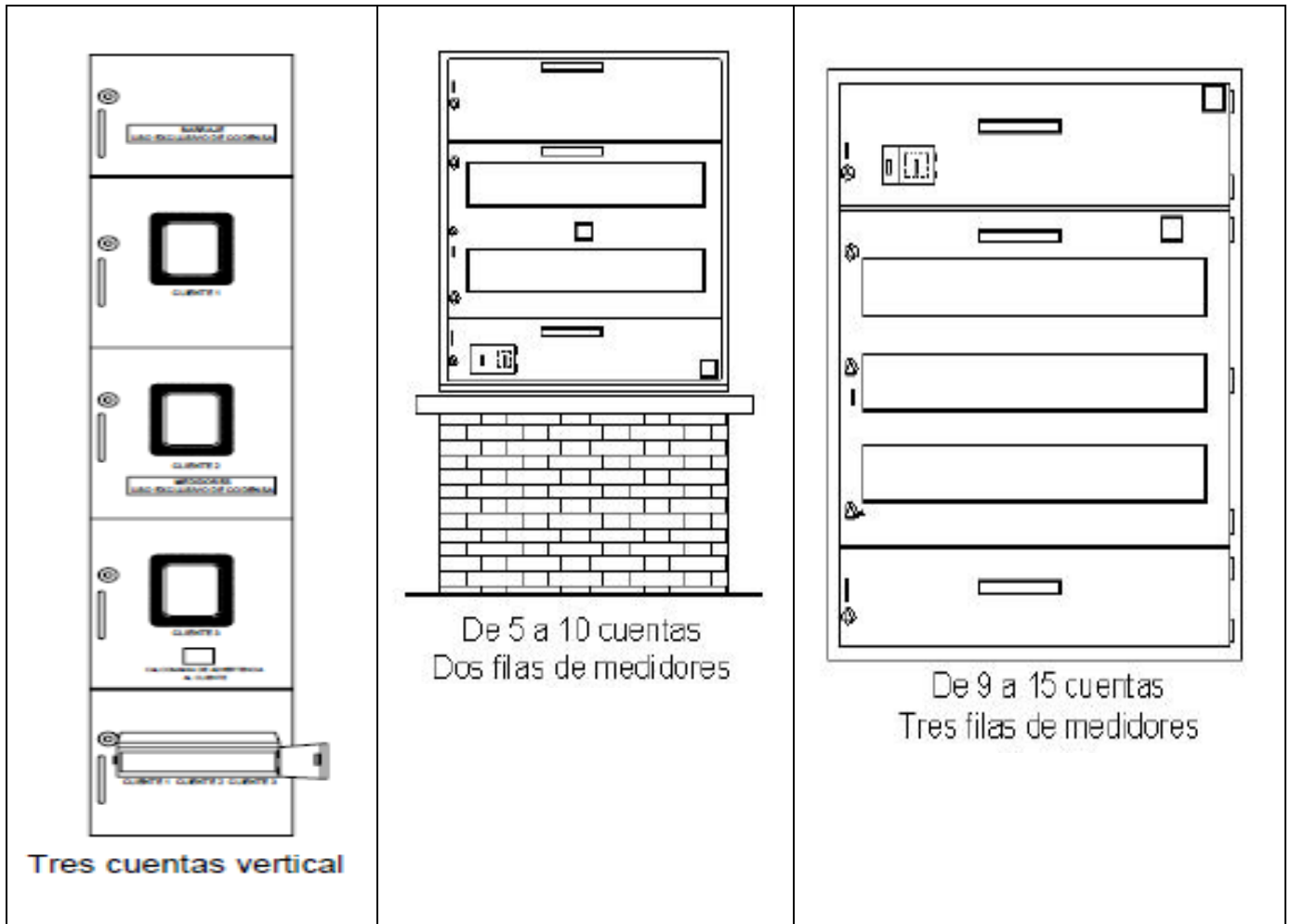
La altura de instalación será de 1.30 a 1.60 metros sobre el nivel del piso. En caso de empotrarse, la parte posterior de la caja debe quedar cubierta con pañete o mampostería.

Los armarios para medidores se emplean cuando el número de medidores o cuentas de un inmueble es de cinco o más. Los armarios son estructuras auto soportadas y se construyen con lámina de acero Cold Rolled calibre 16 BWG mínimo.

NOTA: Caja de medidores o tablero con mas de dos cuentas debera llevar herraje para la conexión del Neutro.







**NOTA:**

- « Cuando se instalan las cajas sobrepuestas se debe instalar una protección externa contra lluvia ubicada en la parte superior de la caja, para garantizar la hermeticidad requerida.
- « Las canalizaciones de aguas lluvias son fundamentales, a la hora de disminuir los riesgos eléctricos y el deterioro acelerado de los elementos instalados.



- « Para la instalación de medidores se debe tener en cuenta que no se deben bloquear los dispositivos de protección ni se deben instalar varios medidores en cajas independientes si corresponden a un mismo predio.

El conexionado interno del armario puede realizarse en alambre hasta el calibre N° 8 AWG. Norma NTC 2050 art. 310-3. Los conductores mayores deben ser cables, lo mismo se aplica para canalizaciones.

Las acometidas monofásicas se deben alambrear en un conductor de cobre calibre mínimo N° 8 AWG. Norma NTC 2050 art. 230-23 (b).

Las acometidas trifásicas se deben diseñar de acuerdo con la carga, teniendo en cuenta que el calibre mínimo es N° 8 AWG.

## **9. Compartimiento del interruptor general y del barraje.**

El acceso a este compartimiento es exclusivo para el personal de EMELCE S.A.E.S.P debidamente autorizado.

En el compartimiento para el barraje se localizará un barraje en bronce o cobre electrolítico, calculado de acuerdo a la corriente nominal de la carga y los esfuerzos de corto circuito.

La disposición de las tres (3) fases en el barraje deberá ser A, B, C, de frente hacia atrás (horizontal), de abajo hacia arriba (vertical).

Las barras serán pintadas de color amarillo, azul y rojo para las fases A, B y C y blanco o gris natural para el neutro el cual irá colocado en la parte superior, más cerca de fondo.

El barraje debe estar a la vista y protegido contra contactos accidentales por medio de una cubierta removible de acrílico o policarbonato transparente de 3 mm de espesor. Deberá llevar dos (2) pines porta sellos diametralmente opuestos. En ningún caso se aceptan barrajes sin protección.

## **10. Compartimiento de Medidores**

A este compartimiento solo tendrá acceso el personal de EMELCE S.A E.S.P debidamente autorizado.

De acuerdo con la cantidad de las cuentas se deben colocar las bandejas removibles sobre las cuales se instalarán los medidores.

En ningún caso se aceptan bandejas soldadas o con bisagras.

En los armarios para 6 hasta 15 cuentas se aceptan puertas de una sola hoja por compartimiento.

En los armarios de 16 cuentas en adelante las puertas deben tener dos hojas, en este caso se deben hacer las perforaciones para los medidores de tal forma que no queden medidores en la unión de las 2 hojas de las puertas, dejando 20 cm a cada lado de la unión de las puertas. Igual se dejará entre la pared lateral y el primero de ellos 20 cm a lado y lado de la división.

Incluyendo el medidor para la cuenta de servicios comunes, alumbrado exterior y alumbrado de escaleras, todo armario debe contar como mínimo de tres espacios de reserva para instalar un medidor en futuras ampliaciones.

La puerta de este compartimiento deberá tener por fila de medidores una ventana con policarbonato transparente de 3 mm de espesor.

## **11. Compartimiento de Interruptores Automáticos.**

A este compartimiento podrán tener acceso los usuarios.

Los interruptores automáticos cumplen la función de protección y de suspensión de los diferentes circuitos que se deriven del armario.

Los interruptores automáticos y los bloqueadores se deben montar sobre bandejas metálicas removibles frontalmente.

Este compartimiento podrá tener una o dos bandejas.

Además de los interruptores automáticos debe existir por cada cuenta un bloqueador automático para el control de la suspensión del servicio.

## 12. Prohibiciones

Ninguna persona podrá intervenir las redes operadas por EMELCE, sin autorización previa y escrita del operador; la realización de este tipo de conductas dará lugar a las investigaciones penales, civiles y disciplinarias de parte del CONTE y/o Ministerio público según sea el caso.

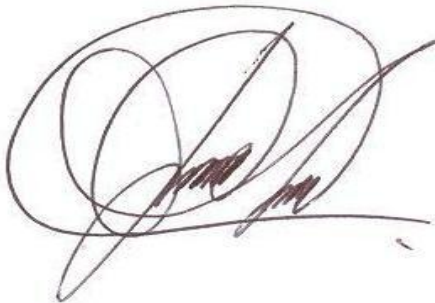
De acuerdo con la Clausula 32 del contrato de condiciones el SUScriptor o USUARIO, puede suministrar el equipo de medida manifestando tal hecho por escrito al momento de diligenciar la solicitud de servicio. La aceptación del medidor adquirido por el SUScriptor o USUARIO, quedará sujeta a la verificación de sus condiciones técnicas. Si la EMPRESA rechaza el equipo de medida, el SUScriptor o USUARIO, deberá suministrar uno nuevo, de acuerdo con las observaciones que se le presenten, dentro de los treinta (30) días siguientes al recibo de la comunicación que se le remita. Vencido dicho término sin que el SUScriptor o USUARIO suministre e instale el equipo de medida, la EMPRESA podrá suministrarlo e instalarlo y facturar al SUScriptor o USUARIO, su valor. La conexión de la acometida así como la instalación, retiro, cambio, traslado y sellado del equipo de medición deberá ser efectuado por la EMPRESA o por personal autorizado por ella. Ninguna persona podrá manipular, alterar, intervenir ni desconectar los aparatos y equipos de medida y control una vez sean conectados por la EMPRESA.

El SUScriptor o USUARIO es el guardián de los equipos de medida, de control y de los sellos de seguridad, por lo que debe evitar que se alteren.

De conformidad con lo dispuesto por la CLÁUSULA 33 del contrato de condiciones uniformes, los equipos de medida deberán estar localizados en zonas de fácil acceso desde el exterior del inmueble. Cuando la localización del medidor ocasione la suspensión del servicio por falta de medición del consumo, la EMPRESA exigirá como condición para la reconexión del servicio el cambio de su localización a una zona de fácil acceso desde el exterior del inmueble.

Previa solicitud escrita del SUScriptor o USUARIO, el cambio de la localización del medidor podrá ser efectuado por la EMPRESA, para el efecto, los valores que genere dicha adecuación se facturarán al SUScriptor o USUARIO.

La empresa dará cumplimiento a las directrices técnicas establecidas por esta circular, así como lo consignado en el contrato de condiciones uniformes.



**LEONARDO FRANCISCO MARTINEZ F.**  
Gerente General

**JUAN CAMILO CANO**  
Ingeniero Electricista

**JULIAN ALFONSO HERNANDEZ RODRIGUEZ**  
Jefe de Redes