Comisión Federal de Electricidad

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

PROCEDIMIENTO
CFE DCSEEEGA

JUNIO 2014

CONTENIDO

1.- OBJETIVO 1
2.- CAMPO DE APLICACIÓN 1
3.- NORMATIVIDAD APLICABLES 1
4.- DEFINICIONES 3
5.- LINEAMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
5.1.- Descripción 4
5.2.- Cálculo de aportaciones 4
5.3.- Servicios en tarifas de media tensión 4
5.4.- Servicios en tarifas de baja tensión 4
5.5.- Dictamen de Verificación de Instalaciones Eléctricas 5
5.6.- Medición 5
5.7.- Medidores a cargo del suministrador 5
5.8.- Especificaciones aplicables para la preparación de equipos de medición 8
5.9.- Caracterísiticas generales del concentrador 9
5.10.- Medio de comunicación del concentrador de datos al centro de control del suministrador 9
5.11.- Compatibilidad de software propietario 10
5.12.- Sistema de puesta a tierra 10
5.13.- Cable de potencia 10
5.14.- Tramo de cables 10
5.15.- Conductor neutro 10
5.16.- Identificación de cables 10
5.17.- Uso de charolas portacables 10
5.18.- Transformadores 11
5.19.- Red de Distribución Interna 11
6.- CONDICIONES DE OPERACIÓN 11
6.1.- Operación y mantenimiento 11
6.2.- Equipo de conexión y desconexión de la acometida 11
6.3.- Contro y protección 12
6.4.- Condiciones de operación del cable de potencia 13

1 OBJETIVO

Establecer las políticas, bases y lineamientos que permitan regular el suministro de energía eléctrica a los edificios de gran altura, observando para tal efecto la normatividad vigente.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta especificación técnica es de aplicación nacional y considera los lineamientos para el suministro de energía eléctrica a los inmuebles de gran altura que se conectaran a la red del servicio público de energía eléctrica de conformidad con la normatividad aplicable.

3 NORMATIVIDAD APLICABLE

LSPEE	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
RLSPEE	Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica.
RLSPEEMA	Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en Materia de Aportaciones.
NOM-001-SEDE	Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE, Instalaciones Eléctricas (utilización).
NOM-002-SEDE	Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEDE, Requisitos de Seguridad y Eficiencia Energética para Transformadores de Distribución.
IEC-60332-1-2	Test on electric cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame.
IEC-60332-3-10	Tests on electric cables under fire conditions - Part 3-10: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Apparatus.
IEC-60754-1	Test on gases evolved during combustion of materials from cables - Part 1: Determination of the halogen acid gas content.
IEC-61034-1	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 1: Test apparatus.
NRF-024-CFE	Cables de Potencia Monopolares de 5 kV a 35 kV.
NRF-027-CFE	Transformadores de corriente para sistemas con tensiones de 0.6 kV a 400 kV.
NRF-029-CFE	Cortacircuitos Fusible de Distribución.
CFE-55000-99	Sistemas de Conectadores Separables Aislados de Media Tensión.
CFE DCPROASO	Procedimiento de Atención a Solicitudes.
CFE G0000-48	Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos.

CFE G0000-90	Equipos de Medición en Media Tensión Tipo Pedestal para Distribución Subterránea.
CFE G0100-05	Sistema de Medición de Energía Eléctrica Centralizada en Gabinete (SMCG).
CFE GWH00-09	Sistema Interactivo y de Infraestructura Avanzada de Medición de Energía Eléctrica (SIIAMEE).
CFE VM000-51	Seccionador Tipo Pedestal para Redes Subterráneas.
CFE VM000-68	Seccionador Tipo Sumergible para Redes Subterráneas.
CFE DCMBT300	Medición para Acometidas con Subestación Compacta.
CFE DCMBT400	Medición para Acometidas en Concentraciones.
CFE DCMBT500	Medición para Acometidas con Equipo Combinado.
CFE DCCSUBT	Norma de Distribución-Construcción de Sistemas Subterráneos.
CFE EM-MT303	Medición para Acometida con Subestación Tipo Compacta, Servicio en Media Tensión, TC's en Baja Tensión y Base para Medidor Tipo Transoquet.
CFE EM-MT502	Medición para Acometida con Equipo Combinado Servicio en Media Tensión, Red Subterránea.
CFE DCCSSUBT	Construcción de Sistemas Subterráneos.
CFE DCCIAMBT	Construcción de Instalaciones Aéreas en Media y Baja Tensión.

NOTA: En caso de que los documentos y normas de referencia sean revisados o modificados en fechas posteriores a la emisión de este procedimiento debe tomarse en cuenta la edición vigente.

4 DEFINICIONES

4.1 Administrador del inmueble

Es el condómino de la unidad de propiedad privativa, que no siendo administrador profesional, sea nombrado administrador por la asamblea general del inmueble o bien la persona física o moral, que demuestre capacidad y conocimientos en administración de condominios que es contratado por la asamblea general del inmueble.

4.2 Aportaciones

Los recursos, en efectivo o en especie, que el solicitante entrega al suministrador para realizar, según sea el caso, obras específicas, ampliaciones o modificaciones, a fin de que éste proporcione el servicio solicitado.

4.3 Edificios de gran altura

Son aquellos cuya elevación es superior a 120 metros en los cuales, los sistemas de iluminación, abastecimiento de agua, electricidad, aire acondicionado, refrigeración, elevación, seguridad y automatización, deben ser diseñados para optimizar su rendimiento, por razones técnicas y económicas.

4.4 Obra específica

La obra diseñada y construida desde el o los puntos de conexión hasta el o los puntos de suministro, necesaria para atender una solicitud de servicio que cumpla con las normas oficiales mexicanas o a falta de ellas, con las especificaciones técnicas del suministrador.

4.5 Punto de conexión

El lugar en donde se conectará la obra específica con las instalaciones del suministrador, conforme a la solución técnica más económica.

4.6 Punto de suministro

El lugar donde el solicitante recibirá el servicio solicitado.

4.7 Red de distribución

Las instalaciones con las que se efectúa la conducción de energía eléctrica desde los puntos de entrega de la transmisión hasta los puntos de suministro.

4.8 Servicio

El servicio público de energía eléctrica.

4.9 Solicitante

La persona física o moral que presenta una solicitud de servicio ante el suministrador que implique la ejecución de una obra específica o la ampliación o modificación en las instalaciones existentes del suministrador, para recibir el suministro.

4.10 Suministrador

La Comisión Federal de Electricidad.

4.11 Usuario

Persona física o moral que hace uso de la energía eléctrica proporcionada por el suministrador, previo contrato celebrado por las partes.

5 LINEAMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1 Descripción

Por las características propias de los edificios de gran altura, las instalaciones eléctricas en media y baja tensión cobran un papel relevante en el diseño, construcción y operación del inmueble. En estos lugares, se ofrecen en el mismo sitio espacios para vivienda, locales comerciales, espacios recreativos, oficinas corporativas, entre otros.

El suministro de energía eléctrica a los edificios de gran altura, se da invariablemente en niveles de media tensión a través de instalaciones subterráneas, considerando para ello la planeación del Sistema Eléctrico Nacional y la infraestructura eléctrica existente.

El diseño y construcción de las instalaciones eléctricas dentro del inmueble son responsabilidad del propietario de éste, quien a su vez asume la propiedad, la operación y el mantenimiento de las mismas.

5.2 Cálculo de aportaciones

Para el cálculo y determinación de las aportaciones se estará a lo que señala el Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en Materia de Aportaciones.

5.3 Servicios en tarifas de media tensión

Cuando se pretenda alimentar más de un servicio a través de una subestación particular invariablemente debe utilizarse un esquema de subestación compartida, conforme a lo establecido en la especificación técnica del suministrador CFE DCPROASO Procedimiento de Atención a Solicitudes.

5.4 Servicios en baja tensión

Los servicios residenciales y comerciales que por su demanda se contraten en tarifas de baja tensión, pueden recibir el suministro de energía eléctrica mediante las siguientes opciones:

a) Transformador propiedad del suministrador.

En esta opción, el equipo de transformación será instalado por el Solicitante y transferido a título gratuito al suministrador, éste debe ubicarse en la vía pública, planta baja o sótano del inmueble.

El diseño, construcción, operación y mantenimiento de los circuitos de baja tensión desde el transformador hasta la concentración de los equipos de medición ubicados en los diferentes niveles del inmueble, son responsabilidad del dueño del edificio, quien a su vez asume la propiedad de los mismos.

b) Transformador propiedad de los usuarios.

En este caso, los servicios de baja tensión, se conectaran al equipo de transformación instalado por el solicitante para alimentar servicios contratados en media tensión, previo convenio de subestación compartida entre usuario y suministrador.

5.5 Dictamen de Verificación de Instalaciones Eléctricas

Para la contratación de servicios de media tensión, los solicitantes deben presentar el Dictamen de Verificación de la Instalación Eléctrica.

5.6 Medición

Para el análisis de la demanda y el balance de energía, el suministrador debe instalar un equipo de medición en cada derivación del lado carga de media tensión del equipo de seccionamiento, el cual debe cumplir con la especificación técnica del suministrador CFE-G0000-90 Equipos de Medición en Media Tensión Tipo Pedestal para Distribución Subterránea.

Para el caso de la medición de los circuitos de baja tensión se instalarán transformadores de corriente tipo dona con base a la norma de referencia NFR-027 Transformadores de corriente para sistemas con tensiones nominales de 0.6 kV a 400 kV.

Cuando se trate de servicios contratados en media tensión y medidos en baja tensión, los equipos de medición a instalarse deben quedar ubicados a una distancia máxima de 20 m a partir de las boquillas de baja tensión del transformador que los alimenta y el conductor que va de las boquillas del transformador al equipo de medición, debe quedar asegurado en su totalidad; así mismo, en aquellos ductos de alimentación instalados antes del equipo de medición deben instalarse dispositivos porta sellos.

5.7 Medidores a cargo del suministrador

Todos los medidores deben contar con capacidad de lectura, corte y reconexión remota, infraestructura de medición avanzada (AMI), así como software, medio de comunicación y con las pruebas efectuadas por laboratorios aprobados y certificados, conforme a las especificaciones técnicas del suministrador G0000-48 Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos, GWH00-09 Sistema Interactivo y de Infraestructura Avanzada de Medición de Energía Eléctrica (SIIAMEE) y G0100-05 Sistema de Medición de Energía Eléctrica Centralizada en Gabinete (SMGG) o las que le apliquen. El esquema debe garantizar la recolección de lecturas a un colector o concentrador y la transmisión de la información, al centro de operación que defina el suministrador.

Los equipos instalados en estos inmuebles deben contar

5.7.1 Para servicios en baja tensión con demandas no mayores a 25 kW en 1, 2 y 3 fases

Los medidores y preparación deben de cumplir con lo siguiente:

- Medidor de estado sólido; 1, 2 ó 3 fases, según se requiera.
- Tensión de operación 120 V.
- Corriente de prueba 15 A.
- Corriente de clase 100 A.
- Frecuencia 60 Hz.
- Forma ANSI o tipo gabinete.
- Clase de exactitud 0.5 %.
- Registro de kWh, kW y kvarh con capacidad de almacenamiento quinceminutal de al menos dos variables por un periodo igual o mayor a 5 días para 1 y 2 fases y 35 días para 3 fases. Cumpla

con la especificación técnica del suministrador CFE GWH00-09 Sistema Interactivo y de Infraestructura Avanzada de Medición de Energía Eléctrica (SIIAMEE) o especificación prototipo CFE G0100-05 Sistema de Medición de Energía Eléctrica Centralizada en Gabinete (SMCG).

- Cuente con dispositivo interno de corte/reconexión remoto o en sitio.
- Cuente con los concentradores de datos acorde con la cantidad de servicios y con los medios de comunicación al centro de procesamiento de datos de CFE.
- Sistema de comunicación bidireccional entre medidor-concentrador compatible con cualquiera de los siguientes medios:

  PLC (Power Line Communication).

  Fibra óptica.

  Radio frecuencia.

Para los servicios en tarifa doméstica o de uso general en baja tensión hasta 25 kW, donde se instale un medidor tipo gabinete, debe contar con un display asociado que permita visualizar los consumos registrados.

El medio de comunicación entre medidor y display puede ser PLC o radiofrecuencia, debe tener la cobertura para que dicho display sea ubicado en el local o departamento del usuario.

La información mínima que debe presentar el display es kWh acumulados, kW instantáneos, tensión en volts, fecha y hora.

5.7.2 Para servicios en media tensión con demandas de 10 kW hasta 60 kW (220/127 volts – 480/277 volts)

- Medidor trifásico multifunción.
- Estado sólido.
- 3 Fases 4 hilos 3 elementos.
- Tensión de operación auto rango 120-480 volts.
- Corriente de prueba 30 A; corriente de clase 200 A.
- Frecuencia 60 Hz.
- Forma ANSI 16S.
- Clase de exactitud 0.5 %.
- Pantalla de cristal líquido.
- Registro de kWh, kW y kvarh con capacidad de grabar perfil cincominutal en al menos 2 variables durante 35 días.
- Cumpla con la especificación técnica del suministrador CFE G0000-48 Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos.

- Con memoria no volátil para almacenar los datos de programación, configuración y tarifas horarias.
- Con pantalla para facturación en tarifas horarias.
- Cuente con los concentradores de datos acorde con la cantidad de servicios y con los medios de comunicación al centro de procesamiento de datos del suministrador.
- Sistema de comunicación bidireccional entre medidor-concentrador compatible con por lo menos uno de los siguientes medios:

  PLC (Power Line Communication).

  Fibra óptica ó

  Radio frecuencia.

5.7.3 Para servicios en media tensión con demandas de 61 kW a 250 kW (220/127 volts) o de 76 kW a 250 kW (480/277 volts)

- Medidor trifásico multifunción.
- Estado sólido.
- 3 Fases 4 hilos 3 elementos.
- Tensión de operación auto rango 120-480 volts.
- Corriente de prueba 2.5 A; Corriente de clase 20 A.
- Frecuencia 60 Hz.
- Forma ANSI 16S.
- Clase de exactitud 0.5 %.
- Pantalla de cristal líquido.
- Registro de kWh, kW y kvarh con capacidad de grabar perfil cincominutal en al menos 2 variables durante 35 días. Cumpla con la especificación técnica del suministrador CFE G0000-48 Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos, excluyendo lo que se refiere a calidad de energía.
- Con memoria no volátil para almacenar los datos de programación, configuración y tarifas horarias.
- Con capacidad de mostrar en pantallas las lecturas de tarifas horarias.
- Cuente con los concentradores de datos acorde con la cantidad de servicios y con los medios de comunicación al centro de procesamiento de datos del suministrador.
- Sistema de comunicación bidireccional entre medidor-concentrador compatible con por lo menos alguno de los siguientes medios:

  PLC (Power Line Communication).

  Fibra óptica.

Radio frecuencia.

5.7.4 Para servicios en media tensión con demandas mayores a 250 kW

- Medidor trifásico multifunción.
- Estado sólido.
- 3 Fases 4 hilos 3 elementos.
- Tensión de operación auto rango 120-480 volts.
- Corriente de prueba 2.5 A; Corriente de clase 20 A.
- Frecuencia 60 Hz.
- Forma ANSI 16S.
- Clase de exactitud 0.5 %.
- Pantalla de cristal líquido.
- Registro de kWh, kW y kvarh con capacidad de grabar perfil cincominutal en al menos 2 variables durante 35 días.
- Cumpla con la especificación técnica del suministrador CFE G0000-48 Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos, excluyendo lo que refiere a calidad de energía.
- Con memoria no volátil para almacenar los datos de programación, configuración y tarifas horarias.
- Con capacidad de mostrar en pantallas las lecturas de tarifas horarias.
- Cuente con los concentradores de datos acorde con la cantidad de servicios y con los medios de comunicación al centro de procesamiento de datos del suministrador.
- Sistema de comunicación bidireccional entre medidor-concentrador compatible con alguno de los siguientes medios:

  PLC (Power Line Communication).

  Fibra óptica.

  Radio frecuencia.

5.8 Especificaciones aplicables para la preparación de los equipos de medición

a) Para servicios en baja tensión con demanda hasta 25 kW para uso general y tarifas de uso doméstico aplicar la especificación técnica del suministrador CFE CM-BT406 Especificación para Concentración Modular de Servicios con Carga Total hasta 30 kW en Baja Tensión, Red Subterránea, que se incluye en la especificación técnica del suministrador CFE DCMBT400 Medición para Acometidas en Concentraciones.

El solicitante debe de considerar un equipo de medición con su correspondiente preparación en 1, 2 ó 3 fases según se requiera para la cantidad máxima de departamentos o locales que pueda tener el inmueble, cuidando siempre el balanceo de la carga en las fases de los circuitos secundarios.

b) Para servicios en baja tensión con demandas de 26 kW a 50 kW y servicios en media tensión con demandas de 10 kW a 50 kW con medición en baja tensión 220/127 volts, así como servicios en media tensión con demandas de 10 kW a 75 kW con medición en baja tensión 480/277 volts, aplicar la especificación técnica del suministrador CFE CM-BT406 Especificación para Concentración Modular de Servicios con Carga Total hasta 30 kW en Baja Tensión, Red Subterránea, que se incluye en la especificación técnica del suministrador CFE DCMBT400 Medición para Acometidas en concentraciones, para la cual se debe considerar bases socket con capacidad de 200 A como mínimo.

c) Para servicios en media tensión con demandas de 51 kW a 250 kW, con medición en baja tensión 220 /127 volts, así como servicios en media tensión con demandas de 76 kW a 250 kW, medidos en baja tensión 480/277 volts, aplicar la especificación técnica del suministrador CFE EM-MT303 Subestación compacta con TC en baja tensión en base enchufe tipo transoquet.

d) Para servicios en media tensión con demandas superiores a 250 kW, aplicar la especificación técnica del suministrador CFE EM-MT502 Suministro en media tensión con equipo combinado, red subterránea.

5.9 Características generales del concentrador

Debe ubicarse en alguno de los espacios destinados a la subestación o en otro punto de libre acceso al personal del suministrador y restringido a personal no autorizado. Con capacidad de concentrar al menos 70 días los datos obtenidos de los perfiles de cada uno de los medidores asociados, acorde con la tecnología aplicada y a la cantidad de medidores del proyecto, de requerirse se instala más de un concentrador.

Para determinar la cantidad de días de almacenamiento es necesario efectuar un análisis de las diferentes opciones de concentradores que hay en el mercado.

5.10 Medio de comunicación del concentrador de datos al centro de control del suministrador

Para comunicar el colector de datos con el servidor del centro de control del suministrador debe utilizarse protocolo TCP/IP a través de puertos Ethernet 10/100 full-dúplex, mediante alguna de las siguientes tecnologías:

- PLC (Power Line Communication).
- Modem cellular GPRS (General Packed Radio Service).
- Red pública de telefonía conmutada (No aplica protocolo TCP/IP).
- Fibra óptica.
- WIMAX (World Wide Interoperability for Microwave Access).
- Radio frecuencia (Spread Spectrum).

En caso que se presente un conflicto en el medio de comunicación dentro del edificio de gran altura, atribuible a un tercero, éste se resolverá por acuerdo entre el Suministrador y el Administrador del inmueble.

5.11 Compatibilidad del software propietario

El software propietario de los medidores instalados debe estar provisto de interfaces para la interoperabilidad con el sistema de facturación y el centro de control que el suministrador indique.

El solicitante debe acordar con el suministrador las características de las interfaces.

5.12 Sistema de puesta a tierra

5.12.1 Resistencia de puesta a tierra

El punto de conexión al sistema de puesta a tierra de los equipos eléctricos y los extremos de la red secundaria debe tener un valor máximo de resistencia a tierra igual o menor a 5 ohms y se debe estar de acuerdo con lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE y la especificación técnica CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.12.2 Puntos de conexión a tierra

En la red de media tensión, se deben atender los siguientes puntos de conexión a tierra:

Conexión de la pantalla electrostática del cable "DS" al sistema de tierra y de las cubiertas semiconductoras de los accesorios premoldeados de acuerdo con la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

Se deben conectar utilizando conectadores soldables.

Se deben conectar a tierra el tanque o carcasa y neutro del transformador, así como el cable a las charolas portacables o a los soportes.

5.13 Cable de potencia

La línea de media tensión, debe ser con cable de potencia que cumpla con las normas: IEC-60332-1, IEC-60332-3, IEC-60754-1, IEC-61034-1, IEC-RATP K-20, NRF-024-CFE.

5.14 Tramos de cables

Los cables a instalar entre equipos deben ser de una sola pieza, sin uniones intermedias y dejando una reserva de un metro en cada uno de los extremos, después de haberse instalado en los soportes y presentado para la elaboración del accesorio.

5.15 Conductor neutro

Se debe cumplir con lo establecido en la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.16 Identificación de cables

Los cables en media tensión, se deben identificar de acuerdo con la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.17 Uso de charolas portacables

Los cables al interior del inmueble, se pueden instalar utilizando charolas cubiertas, mismas que deben estar sólidamente conectadas al sistema de tierras y los radios de curvatura de las mismas, no deben exceder a lo permitido por la especificación del cable.

5.18 Transformadores

La conexión de los devanados de los transformadores trifásicos propiedad del suministrador que se instalen en el interior del inmueble, deben estar de acuerdo con la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.18.1 Conexión del conductor neutro

La conexión del neutro de los transformadores al neutro corrido del sistema debe estar de acuerdo con la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.18.2 Tipo de aislamiento

La instalación de los transformadores particulares dentro del inmueble, deben cumplir con lo indicado en el Artículo 502-100 de la NOM-001-SEDE-2012.

5.18.3 Factor de utilización

Se debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE, los transformadores deben trabajar lo más próximo al 100 % de su capacidad, conforme a los límites marcados por la confiabilidad operativa y requisitos de la carga que alimentan así como, lo indicado en la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.19 Red de Distribución Interna

5.19.1 Baja tensión

Para la red de distribución de baja tensión, se pueden utilizar electroductos de cobre o aluminio, cables con armadura metálica tipo MC, cables en tubo conduit metálico o cualquier otro sistema, cumpliendo con los parámetros de regulación y pérdidas indicadas en la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.

5.19.2 Media tensión

La red de distribución interna en media tensión, puede diseñarse tomando como referencia la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos, con un sistema 3 fases 4 hilos cuya capacidad de protección principal de sobrecorriente sea de 600 ó 200 A, de acuerdo con la demanda requerida.

6 CONDICIONES DE OPERACIÓN

6.1 Operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas al interior del inmueble están a cargo del solicitante, excepto las señaladas en el punto 5.4 inciso a), de esta especificación.

6.2 Equipo de conexión y desconexión

Los equipos de conexión y desconexión instalados en el punto del suministro por el Solicitante y transferidos a título gratuito al suministrador, se definen considerando lo siguiente:

Demanda total del inmueble (expresado en kW).
Número de transformadores instalados al interior del inmueble.
Especificación técnica de los equipos.

Estos equipos deben contar con operación automática y telecontrol, a partir de los niveles de demanda señalados a continuación:

a) Alimentadores de media tensión tipo aéreo, tomando en cuenta la especificación técnica del suministrador CFE DCCIAMBT Construcción de Instalaciones Aéreas en Media y Baja Tensión:

≥ 685 kVA en 13.2 kV
≥ 1,200 kVA en 23.0 kV
≥ 1,800 kVA en 34.5 kV

b) Alimentadores de media tensión tipo subterráneo, tomando en cuenta la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos:

≥ 570 kVA en 13.2 kV
≥1,000 kVA en 23.0 kV
≥1,500 kVA en 34.5 kV

Para demandas menores a las indicadas, se pueden instalar en el punto de suministro, cortacircuitos fusible (CCF) o conectadores tipo múltiple con codos fusible (CF), de la capacidad requerida por la demanda, según corresponda al tipo de instalación donde se conectará el servicio.

El equipo de conexión y desconexión, debe cumplir con las especificaciones y norma de referencia siguientes:

VM000-51	Seccionador tipo pedestal para redes subterráneas.
VM000-68	Seccionador tipo sumergible para redes subterráneas, con aislamiento sólido y extinción de arco de corto circuito en vacío.
CFE-55000-99	Sistemas de Conectadores Separables Aislados de Media Tensión.
NRF-029	Cortacircuitos Fusibles de Distribución.

6.3 Control y protección

Los seccionadores a instalar en el punto de suministro, deben contar con protección eléctrica y transferencia automática, control microprocesado para indicar el estado de operación en que se encuentra el equipo, utilizando los protocolos de comunicación DNP3.0 nivel 2, Serial y Ethernet, además debe disponer de un control inalámbrico, para pronto acceso, que cuente con:

a) Un puerto con comunicación inalámbrica encriptado para operación desde el exterior de la bóveda y desde la terminal portátil de mano.

b) Un puerto para configuración, 1 puerto Ethernet, 1 puerto RS485, 1 puerto RS232, todos configurados con protocolo DNP para comunicarse a una Unidad Central Maestra (UCM) o a otros equipos que pudieran estar instalados en el mismo predio.

Lo anterior para asegurar una adecuada transferencia de información entre el equipo de protección en forma local o remota.

6.4 Condiciones de operación del cable de potencia

El cable de media tensión puede seleccionarse para trabajar en condiciones de operación a una temperatura normal de 90 °C, de emergencia 130 °C y en condiciones de corto circuito a 250 °C, con nivel de aislamiento del 100 % y de calibre mínimo de 53.48 mm^2 en Cobre o su equivalente en Aluminio. En transición aéreo-subterránea el nivel de aislamiento debe ser del 133 %, de acuerdo con lo establecido en la especificación técnica del suministrador CFE DCCSSUBT Construcción de Sistemas Subterráneos.