

## SECRETARIA DE ENERGIA

### **ACUERDO por el que se emite el Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW.**

**Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Energía.**

PEDRO JOAQUÍN COLDWELL, Secretario de Energía, con fundamento en el Tercero Transitorio de la Ley de la Industria Eléctrica y en los artículos 33, fracción XXVI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 4 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, y

#### **CONSIDERANDO**

Que de conformidad con el artículo 25, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto, de la Constitución;

Que el artículo 27, párrafo sexto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y que en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes, mismas que determinarán la forma en que los particulares podrán participar en las demás actividades de la industria eléctrica;

Que el Transitorio Tercero de la Ley de la Industria Eléctrica establece en su tercer párrafo, que por única ocasión la Secretaría de Energía emitirá las primeras Reglas del Mercado Eléctrico Mayorista, y que dichas Reglas incluirán las Bases del Mercado Eléctrico y las Disposiciones Operativas del Mercado que la referida Secretaría determine;

Que el 8 de septiembre de 2015 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación las Bases del Mercado Eléctrico, mismas que definen las reglas y procedimientos que deberán llevar a cabo los Participantes del Mercado y las autoridades para mantener una adecuada administración, operación y planeación del Mercado Eléctrico Mayorista;

Que el Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW desarrollará con mayor detalle el contenido de la Base 3, sección 3.3.7, de las Bases del Mercado Eléctrico a efecto de precisar las disposiciones que aplicarán a la Generación Distribuida, con el fin de definir un circuito de distribución con alta concentración de Centros de Carga, sobre los siguientes criterios:

- I. Interconexión de la Central Eléctrica o de la evaluación de la misma;
- II. Circuito de distribución, el cual incluye todos los equipos de distribución entre la Central Eléctrica y las subestaciones de distribución pertenecientes a las Redes Generales de Distribución, y
- III. Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW interconectadas a las Redes Generales de Distribución.

Que dicho Manual se considera un acto administrativo de carácter general que debe publicarse en el Diario Oficial de la Federación, a fin de que produzca efectos jurídicos, por lo que he tenido a bien emitir el siguiente

#### **ACUERDO**

**ARTÍCULO ÚNICO.-** La Secretaría de Energía emite el Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW.

#### **TRANSITORIOS**

**PRIMERO.** El presente Acuerdo entrará en vigor a los treinta días naturales siguientes a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.** El Anexo 1 del Manual de Interconexión de Centrales de Generación con Capacidad menor a 0.5 MW permanecerá vigente en tanto la Comisión Reguladora de Energía emita las Disposiciones Administrativas de Carácter General que lo sustituya.

**TERCERO.** Las especificaciones técnicas o cualquier otra disposición que resulte aplicable para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW, continuarán vigentes en tanto la CRE no emita nuevas Disposiciones y apruebe las especificaciones técnicas elaboradas y propuestas por el CENACE en coordinación con el Distribuidor, que las sustituyan.

Ciudad de México, a 9 de diciembre de 2016.- El Secretario de Energía, **Pedro Joaquín Coldwell**.-  
Rúbrica.

## **MANUAL DE INTERCONEXIÓN DE CENTRALES DE GENERACIÓN CON CAPACIDAD MENOR A 0.5 MW**

### **CONTENIDO**

#### **CAPÍTULO 1 Disposiciones Generales**

- 1.1 Objetivo
- 1.2 Alcance
- 1.3 Definiciones
- 1.4 Reglas de interpretación

#### **CAPÍTULO 2 Generación Distribuida**

- 2.1 De la Generación Distribuida
- 2.2 De los Circuitos de Distribución
- 2.3 Actividades de los Generadores
- 2.4 Clasificación de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW
- 2.5 Capacidad de los circuitos de distribución de las Redes Generales de Distribución para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

#### **CAPÍTULO 3 Ampliación y Modernización de las Redes Generales de Distribución para la integración de Centrales Eléctricas**

- 3.1 Ampliación y Modernización de las Redes Generales de Distribución para la integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

#### **CAPÍTULO 4 Unidades de Inspección para la Interconexión Física**

- 4.1 De las Unidades de Inspección

#### **CAPÍTULO 5 Procedimiento administrativo para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**

- 5.1 Solicitud de Interconexión
- 5.2 Tiempos de atención
- 5.3 Contrato de Interconexión

#### **CAPÍTULO 6 Derechos y Obligaciones de las Partes**

- 6.1 El Centro Nacional de Control de Energía (CENACE)
- 6.2 El Suministrador
- 6.3 El Distribuidor
- 6.4 El Solicitante (Generador)

#### **CAPÍTULO 7 Cumplimiento y Vigilancia**

- 7.1 Cumplimiento y vigilancia

#### **CAPÍTULO 8 Controversias**

- 8.1 Controversias

#### **ANEXO 1 Interconexión a las Redes Generales de Distribución**

**ANEXO 2** Formato de Solicitud de Interconexión a las Redes Generales de Distribución para Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

**ANEXO 3** Diagrama de Flujo del Procedimiento Administrativo para la Interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

## **MANUAL DE INTERCONEXIÓN DE CENTRALES DE GENERACIÓN CON CAPACIDAD MENOR A 0.5 MW**

### **CAPÍTULO 1**

#### **Disposiciones Generales**

##### **1.1 Objetivo**

**1.1.1** Establecer los lineamientos generales en materia administrativa y de infraestructura que deberán cumplir los Distribuidores, Generadores Exentos y Generadores que representen Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW para realizar la interconexión de sus Centrales Eléctricas a las Redes Generales de Distribución de manera ágil y oportuna, garantizando las condiciones de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional.

##### **1.2 Alcance**

**1.2.1** El presente Manual es de orden público, interés general, observancia en todo el territorio nacional y de carácter obligatorio para: el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), Distribuidores, Suministradores, Generadores Exentos y Generadores que representen Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW; es aplicable cuando se requiera: agregar un punto de interconexión para una Central Eléctrica, cambiar un punto de interconexión ya existente o modificar la capacidad instalada de la o las Centrales Eléctricas que se encuentran interconectadas, siempre que la generación neta, incluyendo la modificación, mantenga las características establecidas para la Generación con Centrales con capacidad neta menor a 0.5 MW y Generación Distribuida en términos de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y de las Reglas del Mercado.

**1.2.2** En este Manual, todas las referencias que se hagan a Generación Distribuida serán aplicables en el mismo sentido a la Generación Limpia Distribuida.

##### **1.3 Definiciones**

**1.3.1** Para efectos del presente Manual aplican los términos definidos en:

- (a) La Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento.
- (b) La Ley de Transición Energética.
- (c) Las Bases del Mercado Eléctrico.
- (d) Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional: Código de Red.

**1.3.2** Adicionalmente, serán aplicables las siguientes definiciones:

- (a) Generación Neta: Generación total producida por una Central Eléctrica, menos el consumo de las cargas auxiliares que se requieren para el funcionamiento de la central.
- (b) Infraestructura requerida: Son las ampliaciones, refuerzos, modificaciones, así como la incorporación de nuevas tecnologías necesarias para la interconexión de una Central Eléctrica a las RGD y que pueden ser incluidas en los programas de ampliación y modernización de las RGD.
- (c) Obra específica: Es aquella necesaria para interconectar la Central Eléctrica al punto de interconexión de las RGD existente.
- (d) Solicitud de Interconexión: Documento, debidamente requisitado, mediante el cual se solicita al Suministrador la interconexión de una Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW.

**1.4 Reglas de interpretación**

- 1.4.1** En caso de que exista alguna contradicción o inconsistencia entre lo previsto en las Bases del Mercado Eléctrico y lo previsto en las Disposiciones Operativas del Mercado, prevalecerá lo establecido en las Bases del Mercado Eléctrico.
- 1.4.2** Salvo que expresamente se indique otra cosa, las referencias a Bases, incisos, subincisos, apartados y sub-apartados, deberán entenderse realizadas a las Bases, incisos, subincisos, apartados o sub-apartados correspondientes de las Bases del Mercado Eléctrico.
- 1.4.3** Los términos definidos a que hace referencia la sección 1.3 podrán utilizarse en plural o singular sin alterar su significado, siempre y cuando el contexto así lo permita.
- 1.4.4** La interpretación de las Bases para efectos administrativos corresponderá a la Autoridad de Vigilancia y a la Unidad de Vigilancia en el ámbito de sus atribuciones.

**CAPÍTULO 2****Generación Distribuida****2.1 De la Generación Distribuida**

- 2.1.1** La Generación Distribuida se define como la generación de energía eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de Centros de Carga y que se sujeta al régimen previsto en los artículos 68, 69 y 70 de la LIE. La Generación Distribuida incluye aquella que se realiza por un Generador Exento; mismo que se define en los términos del primer párrafo del artículo 17 de la LIE y que se refiere a Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que no requieren permiso para generar energía eléctrica. La Generación Distribuida puede ser localizada en las instalaciones de los Centros de Carga o fuera de éstos.

La energía generada de la modalidad de Generación Distribuida puede ser entregada a uno o varios Centros de Carga.

**2.2 De los Circuitos de Distribución**

- 2.2.1** A efecto de definir un circuito de distribución con una alta concentración de Centros de Carga, en los términos de las Bases del Mercado Eléctrico, la Base 3, subinciso 3.3.7, establece los siguientes criterios:

- I. En el momento de la interconexión de la Central Eléctrica o de la evaluación de la misma, se deberá cumplir al menos una de las siguientes condiciones:
  - a. La Capacidad Instalada de la Central Eléctrica debe ser menor que la demanda esperada de los Centros de Carga en el circuito de distribución al cual está interconectada, en todo momento bajo las circunstancias esperadas.
  - b. La instalación de la Central Eléctrica debe reducir o no tener impacto en la carga máxima de cada elemento del circuito de distribución.
- II. El circuito de distribución incluye todos los equipos de distribución entre la Central Eléctrica y los transformadores de potencia que formen parte de la Redes Generales de Distribución.

- III. Se supondrá que todas las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW interconectadas a las Redes Generales de Distribución cumplen con los criterios antes mencionados; este supuesto sólo se descartará si el CENACE realiza un estudio específico que determine lo contrario.

Una Central Eléctrica puede estar constituida por una o varias Unidades de Central Eléctrica.

Todas las Unidades de Central Eléctrica interconectadas en un mismo punto de interconexión, serán consideradas como una única Central Eléctrica, con capacidad de Generación Neta igual a la suma de las capacidades de Generación Netas de las distintas Unidades de la Central Eléctrica.

**2.3 Actividades de los Generadores**

- 2.3.1** Consumo de Centros de carga: Se refiere a la generación de energía eléctrica para entregar energía a uno o varios Centros de Carga.

- 2.3.2** Venta de excedentes de la energía eléctrica: Se refiere a la generación de energía eléctrica que excede la satisfacción de las necesidades de los Centros de Carga, y que es inyectada a las Redes Generales de Distribución para ser vendida.

Las Centrales Eléctricas que destinen parte de su producción para fines de Abasto Aislado podrán ser interconectadas a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución para la venta de excedentes y compra de faltantes que resulten de su operación en la modalidad de Generador o Generador Exento.

- 2.3.3** Venta total de energía eléctrica: Se refiere a la generación de energía eléctrica que es entregada en su totalidad a las Redes Generales de Distribución para su venta.

- 2.3.4** Venta de energía eléctrica de los Generadores Exentos: Sólo podrán vender energía eléctrica y Productos Asociados a través de un Suministrador o dedicar su producción al Abasto Aislado.

Se entiende por Abasto Aislado la generación o importación de energía eléctrica para la satisfacción de necesidades propias o para la exportación, sin transmitir dicha energía por la Red Nacional de Transmisión o por las Redes Generales de Distribución.

Podrán vender energía eléctrica a un Usuario Final, siempre y cuando la energía eléctrica se genere a partir de Generación Distribuida dentro de las instalaciones del Usuario Final o podrán suministrar necesidades de uno o varios Centros de Carga bajo esquemas de medición neta que emita la CRE.

Podrán vender energía eléctrica a través de un Suministrador de Servicios Básicos, para lo cual, la CRE emitirá los modelos de contrato y metodologías de cálculo, criterios y bases para determinar y actualizar las contraprestaciones aplicables.

Podrán vender energía eléctrica y Productos Asociados a través de un Suministrador de Servicios Calificados, siempre y cuando las Centrales Eléctricas no compartan equipo de medición con el Centro de Carga de un Usuario de Suministro Básico.

Un Suministrador de Servicios Calificados puede representar en el Mercado Eléctrico Mayorista a los Generadores Exentos en un régimen de competencia.

## 2.4 Clasificación de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

- 2.4.1** Las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW, se clasifican de acuerdo con su capacidad de Generación Neta y el nivel de tensión al cual se interconectan a las Redes Generales de Distribución.

Tabla 2.1 Clasificación de las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW con base en su capacidad de Generación Neta y el nivel de tensión al cual se interconectan.

Nivel de Tensión	Capacidad de Generación Neta de la Central Eléctrica (P) (kW)		Clasificación
Baja Tensión (menor o igual que 1 kV)	Sistemas Trifásicos	$P \leq 50$	Tipo BT
	Sistemas Monofásicos	$P \leq 30$	
Media Tensión (mayor que 1 kV y menor o igual que 35 kV)	$P \leq 250$		Tipo MT1
	$250 < P < 500$		Tipo MT2

- 2.4.2** Cuando se modifique la capacidad de Generación Neta de una Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW, causando con ello un cambio en su clasificación, deberá cumplir con los requerimientos correspondientes a su nueva clasificación.
- 2.4.3** Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW Tipo BT. El límite de capacidad de Generación Neta de las Centrales Eléctricas para poder ser interconectadas en Baja Tensión será de 50 kW en sistemas trifásicos y de 30 kW en sistemas monofásicos.
- 2.4.4** Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW Tipo MT1 y MT2. El límite de capacidad de Generación Neta de las Centrales Eléctricas para poder ser interconectadas en Media Tensión,

clasificadas como Tipo MT1 será menor o igual que 250 kW o como Tipo MT2 cuando tengan una capacidad de Generación Neta mayor que 250 kW y menor que 500 kW.

**2.5 Capacidad de los circuitos de distribución de las Redes Generales de Distribución para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**

**2.5.1** La capacidad de integración de Centrales Eléctricas a los circuitos de distribución dependerá de los efectos de dichas Centrales Eléctricas sobre los criterios de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad o sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional.

**2.5.2** El Distribuidor deberá realizar evaluaciones sobre las características operativas de los circuitos de distribución para determinar la capacidad de integración de Centrales Eléctricas a los circuitos de distribución, sin afectar las condiciones de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad o sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, los cuales serán reportados semestralmente en términos de las disposiciones que emita la CRE.

**2.5.3** En caso de que no exista una evaluación sobre las características operativas de los circuitos de distribución que determine la capacidad de integración de Centrales Eléctricas a un circuito de distribución, y con el fin de brindar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes Generales de Distribución, se considerarán los siguientes criterios:

**(a) Circuitos de distribución de Baja Tensión.**

**(i)** La suma de las capacidades de Generación Neta que puede ser interconectada a un circuito en Baja Tensión o en terminales del transformador de distribución que las alimenta, no debe superar el 80% de la capacidad del transformador o alimentador.

**(ii)** Cuando se trate de Centrales monofásicas interconectadas a una red alimentada por transformadores trifásicos, la suma de las capacidades de Generación Neta interconectada no debe superar el 80% de la capacidad de la fase del transformador a la cual se interconecta.

**(iii)** No podrá interconectarse a una red de distribución en Baja Tensión ninguna Central Eléctrica que agregue capacidad de Generación Neta por encima de las condiciones anteriores, sin que el Distribuidor realice, en su caso, la infraestructura de expansión y modernización en las Redes Generales de Distribución requeridas, en atención a lo establecido en el Capítulo 3.

**(b) Circuitos de distribución de Media Tensión.**

**(i)** La suma de las capacidades de Generación Neta de Centrales Eléctricas interconectadas a un circuito de distribución de Media Tensión, no debe superar la capacidad de dicho circuito, considerando para ello la capacidad existente a lo largo del alimentador y en las terminales del transformador de potencia que formen parte de las RGD, según sea el caso.

**(ii)** La Capacidad de Generación Neta acumulada que puede interconectarse a un circuito de distribución será la indicada en la Tabla 2.2. Ciertos alimentadores pueden tener una capacidad de asimilación de Generación Neta menor que la indicada en la Tabla 2.2, en estos casos el Distribuidor deberá demostrar técnicamente de esta limitante y deberá atender lo establecido en el Capítulo 3 de este Manual.

**(iii)** En caso de que no se cuente con una evaluación de la capacidad de integración para un circuito de distribución determinado, y los límites definidos en la Tabla 2.2 se alcancen, el Distribuidor deberá realizar lo conducente, con el fin de contar con la capacidad de integración necesaria para interconectar Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW.

Tabla 2.2 Valores de capacidad que se puede incorporar a los circuitos de distribución en Media Tensión a lo largo del alimentador y en las terminales de los transformadores de potencia que formen parte de las RGD.

Tensión nominal del circuito de distribución (kV)	Límite de capacidad de Generación Neta	
	En el alimentador (MW)	En los transformadores de potencia que formen parte de la RGD (MW) <sup>1</sup>
13.8	4	80% de la capacidad de cada transformador de potencia
23.0	8	

34.5	10
------	----

<sup>1</sup> Con factor de potencia de 0.95 atrasado.

- (iv) En caso de que el circuito de distribución tenga Centrales Eléctricas interconectadas en Baja y Media Tensión, la suma de las capacidades de las Centrales Eléctricas en ambas tensiones, no deberán exceder la capacidad del circuito de distribución en Media Tensión indicados en la Tabla 2.2.
- (v) No podrá interconectarse a un circuito de distribución ninguna Central Eléctrica que agregue capacidad de Generación Neta que sobrepase la capacidad del circuito indicados en la Tabla 2.2 sin que se realicen, en su caso, la Infraestructura requerida en las RGD conforme a lo establecido en el Capítulo 3 del presente Manual.
- (vi) El CENACE en coordinación con el Distribuidor deberán en un plazo no mayor de seis meses proponer a la CRE los límites de capacidad de integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW interconectadas en los sistemas aislados de Baja California Sur y Mulegé, o regiones específicas del Sistema Eléctrico Nacional, acompañando a su propuesta el estudio y justificación técnica en donde se muestren los efectos a la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad o sustentabilidad, según sea el caso.
- (vii) En su caso, la CRE autorizará el establecimiento de límites, regionales o por sistema aislado, de capacidad de integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que pueden ser interconectadas en los circuitos de distribución de dichas regiones o sistemas.

### CAPÍTULO 3

#### **Ampliación y Modernización de las Redes Generales de Distribución para la integración de Centrales Eléctricas**

##### **3.1 Ampliación y Modernización de las Redes Generales de Distribución para la integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**

**3.1.1** Con el fin de brindar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes Generales de Distribución, el Distribuidor propondrá en su Programa de Ampliación y Modernización, la Infraestructura requerida manteniendo las condiciones de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad del Sistema Eléctrico Nacional. Para efectos de lo anterior el Distribuidor deberá realizar la justificación correspondiente.

**3.1.2** Para determinar las necesidades de expansión y modernización de las Redes Generales de Distribución, el Distribuidor deberá considerar la capacidad agregada de Centrales Eléctricas interconectadas y su tendencia de crecimiento, con base en los datos históricos de Solicitudes de Interconexión recibidas, la disponibilidad de los recursos primarios, la tendencia de los costos de Generación Distribuida y los precios de las diferentes fuentes de electricidad.

**3.1.3** Cuando no se hayan anticipado todos los requerimientos de Infraestructura requerida para la Interconexión de las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW a las Redes Generales de Distribución, y éstas no se incluyan en los Programas de Ampliación y Modernización autorizados en el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, el Solicitante podrá:

(a) Solicitar que la Infraestructura requerida sea agregada al Programa de Ampliación y Modernización del Distribuidor, en cuyo caso:

- (i) La Solicitud de Interconexión será colocada en una lista de espera. En tanto no se realice la Infraestructura requerida de acuerdo al proceso de planeación, el cual se realizará de manera anual y considera escenarios a futuro a partir de un año en adelante, por lo que los proyectos pudieran entrar en operación con más de dos años a futuro, tomando en cuenta que las obras para la construcción de los refuerzos en las RGD, pueden tomar más de dos años.

Las Solicitudes de interconexión que se tomarán en cuenta por el Distribuidor para ser incluidas en su proceso de planeación son aquellas que se hayan presentado a más tardar el 30 de septiembre del año previo a la publicación del PRODESEN.

- (ii) El Distribuidor incorporará en el Programa de Ampliación y Modernización dentro de un apartado específico, las obras de Infraestructura requerida para interconectar Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que hayan realizado una Solicitud de Interconexión.
  - (iii) La Obra específica que se requiera para interconectar las Centrales Eléctricas, de la red existente al punto de interconexión, será a cargo del Solicitante.
  - (iv) Cuando se autoricen las obras de infraestructura de expansión y modernización de las Redes Generales de Distribución requeridas y sean publicadas en el PRODESEN y una vez realizadas las obras autorizadas, se procederá a darle trámite a las Solicitudes de Interconexión que estuvieran en la lista de pendientes de interconexión y se convendrá la fecha de interconexión.
- (b) Optar por realizarlas a su costa o por hacer aportaciones al Distribuidor para su realización y beneficiarse de las mismas, de acuerdo con las Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de aportaciones que emita la CRE, en cuyo caso:
- (i) El Solicitante manifestará su acuerdo con la determinación de las características de la Infraestructura requerida y solicitará a través del Suministrador al CENACE la interconexión, el CENACE instruirá al Distribuidor la celebración del Contrato de Interconexión, en razón de los estudios realizados.
  - (ii) Una vez firmado el contrato de interconexión, el Solicitante, cuando sea necesaria Infraestructura requerida para la interconexión, hará la aportación al Distribuidor para su realización, conforme a lo determinado en los estudios y plazos señalados por el CENACE y descritos en el Oficio de Presupuesto de Obra.

#### **CAPÍTULO 4**

##### **Unidades de Inspección para la Interconexión Física**

#### **4.1 De las Unidades de Inspección**

**4.1.1 Cuando se hayan concluido la construcción de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW y las obras para su interconexión** a las Redes Generales de Distribución, el Solicitante contratará a su costa, una Unidad de Inspección aprobada por la CRE para certificar que la instalación para la interconexión, cumple con las características específicas de la Infraestructura requerida establecidas por el CENACE y de acuerdo con el esquema de interconexión propuesto.

**4.1.2** Al concluir su labor, la Unidad de Inspección informará y entregará al Solicitante el Acta Administrativa y lista de verificación, donde se detallen las no conformidades, con respecto a las características específicas de la Infraestructura requerida, normas oficiales mexicanas y los demás estándares aplicables.

**4.1.3** Una vez subsanadas las no conformidades, la Unidad de Inspección entregará al Solicitante el Dictamen de Inspección.

**4.1.4** Quedan exentos del requisito de certificación por parte de una Unidad de Inspección las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW Tipo BT, sin embargo, el Solicitante podrá requerir la certificación por parte de una Unidad de Inspección si así lo considera conveniente.

**4.1.5** Una vez que el Distribuidor reciba el Dictamen de Inspección o se determine la exención de dicho dictamen, el CENACE ordenará a las partes la realización de la interconexión física, previa realización de las pruebas necesarias para la sincronización de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW al Sistema Eléctrico Nacional. En caso de que el Distribuidor niegue o demore la interconexión, la CRE determinará si existe causa justificada para ello y en caso que no exista causa justificada, aplicará las sanciones correspondientes.

#### **CAPÍTULO 5**

##### **Procedimiento administrativo para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**

#### **5.1 Solicitud de Interconexión**

**5.1.1** El Solicitante presenta al Distribuidor, a través de Suministrador, la Solicitud de Interconexión, con la siguiente información:

- (a) Solicitud de interconexión. (Anexo 2).
- (b) Croquis de la ubicación geográfica de la Central Eléctrica.



- (c) Diagrama unifilar de la Central Eléctrica y, en su caso, Centros de Carga que compartirán el mismo punto de interconexión/conexión.
  - (d) Ficha técnica de la tecnología de generación utilizada.
  - (e) Ficha técnica y certificado del inversor de corriente o sistema de adecuación de corriente (si es el caso).
  - (f) En su caso, copia del último recibo, sin adeudos, del Suministro Eléctrico del usuario cuyo Centro de Carga compartirá el mismo punto de interconexión/conexión que la Central Eléctrica.
- 5.1.2** El Solicitante deberá presentar la documentación en los formatos que para tal efecto emita la CRE.
- 5.1.3** El Distribuidor evalúa la Solicitud de Interconexión, para saber si cumple con los esquemas de interconexión y si hay capacidad disponible en el circuito eléctrico de distribución donde se interconectará, y determinará con base en lo dispuesto en este Manual si resulta necesario realizar un estudio.
- 5.1.4** El Distribuidor entrega al Solicitante, a través del Suministrador, el resultado de la evaluación de la Solicitud de Interconexión; si no se requiere estudio el Suministrador entrega al Solicitante el Oficio Resolutivo indicando la vigencia.
- 5.1.5** El costo del estudio, cuando aplique será autorizado por la CRE. El Solicitante realiza el pago del estudio y notifica al Distribuidor a través del Suministrador.
- 5.1.6** El Distribuidor realiza el estudio y remite los resultados al Suministrador.
- 5.1.7** El Suministrador remite el resultado del estudio al Solicitante, de ser necesaria Infraestructura requerida y Obra específica, se incluirá el Oficio de presupuesto, que tendrá una vigencia de dos meses contados a partir de la fecha en que haya sido entregado al Solicitante o la vigencia que la CRE determine en las Disposiciones que expida en esta materia.
- En caso de ser necesaria Infraestructura requerida se procederá de acuerdo con lo establecido en la sección 3.1.3 de este Manual.
- 5.1.8** El Solicitante, si está de acuerdo con el Oficio Resolutivo o con el resultado del estudio, dará aviso al CENACE a través del Suministrador para que se realice la interconexión. El CENACE instruirá al Distribuidor la celebración del Contrato de Interconexión.
- 5.1.9** Si el Solicitante considera que hay una solución técnica más económica, la propone al Suministrador para que éste la ponga a consideración del Distribuidor y repita el procedimiento a partir de la actividad 5.1.6 de este Manual.
- 5.1.10** El Distribuidor celebra el Contrato de Interconexión con el Solicitante.
- 5.1.11** El Solicitante informa al Distribuidor a través del Suministrador, que:
- (a) la Infraestructura requerida sea incorporada en el Programa de Ampliación y Modernización del Distribuidor,
  - (b) realiza a su costa la Obra específica para la interconexión, o
  - (c) efectúa el pago de las aportaciones para que el Distribuidor las ejecute.
- 5.1.12** El Solicitante o el Distribuidor, en su caso, previo pago de la aportación y realización del convenio con el Distribuidor, realiza las obras de la Infraestructura requerida y Obra específica para la interconexión. De requerirse adecuaciones en el sistema de medición éstas deberán realizarse por el Solicitante.
- 5.1.13** El Solicitante, en su caso, contrata a una Unidad de Inspección para que certifique que la instalación para la interconexión cumple con las características específicas de la Infraestructura requerida establecidas por el CENACE y entrega al Distribuidor a través del Suministrador el certificado correspondiente.
- 5.1.14** El Distribuidor recibe las obras realizadas por el Solicitante.
- 5.1.15** El Distribuidor realiza la interconexión de la Central Eléctrica.

**5.1.16** Se integra la generación a las Redes Generales de Distribución.

El Procedimiento Administrativo para la Interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW se describe en el diagrama de flujo en el ANEXO 3.

## **5.2 Tiempos de atención**

**5.2.1** El tiempo máximo de atención de la Solicitud de Interconexión será de trece días en caso de que no se requiera un Estudio de Interconexión. Cuando se requiere el estudio, será de dieciocho días; a los tiempos anteriores se les adicionará, en su caso el necesario para el pago de aportaciones y para la construcción de obras.

Los tiempos mencionados en el párrafo anterior serán desde que se registra la Solicitud de Interconexión, hasta que se realiza la Interconexión.

**5.2.2** Las Solicitudes de Interconexión serán recibidas por el Suministrador y atendidas por el Distribuidor, considerando los siguientes tiempos:

Tabla 5.1 Tiempos de atención para la interconexión para Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW.

<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>	<b>Días hábiles de Atención</b>
Registro de solicitud	Suministrador	1
Verificación de medición	Distribuidor	2
Oficio resolutivo cuando no requiere estudio ni Obra específica	Distribuidor	4
Oficio de presupuesto de obra cuando requiere estudio u Obra específica	Distribuidor	10
Revisión de documentos	Suministrador	1
Modificación de instalación de acometida	Solicitante	Solicitante
Relocalización de medidor	Distribuidor	5
Firma del convenio	Suministrador	2
Incorporación al sistema comercial	Suministrador	1
Tiempo total máximo en días (cuando no se requiere Obra específica o estudio)		13
Tiempo total máximo en días* (cuando se requiere Obra específica o estudio)		18

\* Estos tiempos no incluyen la construcción de Obra específica ni los tiempos de atención de respuesta de las actividades que le corresponden al Solicitante.

**5.2.3** Para el caso de solicitudes en baja tensión utilizando esquemas típicos de interconexión se considerará como aceptada (positiva ficta), cuando se rebase el tiempo máximo de atención previsto en la Tabla 5.1, siempre que no sea atribuible al Solicitante, para lo cual éste deberá manifestar bajo protesta de decir verdad que cumple con los requerimientos técnicos establecidos en el ANEXO 1 o las Disposiciones Administrativas de Carácter General que lo sustituyan.

**5.2.4** La solicitud se cancelará cuando:

- (a) El Solicitante de la Interconexión manifieste al Suministrador de manera expresa su intención de cancelar el trámite.
- (b) El Solicitante de la Interconexión no cumple con lo establecido en el presente Manual.
- (c) La información que proporciona el Solicitante no corresponde con la información obtenida en sitio.
- (d) No se realiza el pago por el Estudio de Interconexión, después de transcurridos dos meses de haberle sido notificado.
- (e) No se realiza la aportación por la Infraestructura requerida cuando esto haya sido convenida entre el Solicitante y el Distribuidor, después de transcurridos seis meses de haberle sido notificado.

- (f) Si después de transcurridos seis meses de la fecha convenida para efectuar la interconexión, el Solicitante no ha concluido las acciones que le corresponde realizar a fin de que se pueda hacer la interconexión de la Central Eléctrica.

### **5.3 Contrato de Interconexión**

**5.3.1** Previo a la formalización del Contrato de Interconexión entre el Generador y el Distribuidor se deberá comprobar:

- (a) La realización del Estudio de Interconexión u opinión por parte del Distribuidor o del CENACE donde se indique que no es necesario.
- (b) Que el Solicitante esté de acuerdo con el Oficio Resolutivo o con el resultado del Estudio de Interconexión.
- (c) En caso de requerirse Obra específica para la interconexión, o Infraestructura requerida, la realización del convenio para realizar la Obra específica por cuenta propia o mediante aportaciones, o la solicitud para agregar las obras de la Infraestructura requerida en el Programa de Ampliación y Modernización del Distribuidor.

**5.3.2** La formalización del Contrato respectivo, se realizará mediante el modelo de Contrato de Interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que para tal efecto expida la CRE.

## **CAPÍTULO 6**

### **Derechos y Obligaciones de las Partes**

Con la finalidad de establecer y definir los derechos y las obligaciones de las partes involucradas en la interconexión de las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW, para efectos del procedimiento de interconexión, corresponde a:

#### **6.1 El Centro Nacional de Control de Energía (CENACE)**

- 6.1.1** Definir las especificaciones técnicas generales requeridas para la interconexión de las Centrales Eléctricas.
- 6.1.2** Definir las características específicas de la Infraestructura requerida para realizar la interconexión de las Centrales Eléctricas, previa solicitud del representante de la Central Eléctrica.
- 6.1.3** Instruir al Distribuidor, cuando sea él quien realice los estudios de interconexión, la celebración del Contrato de Interconexión, a solicitud del representante de la Central Eléctrica, una vez cumplidas las características específicas de la Infraestructura requerida o determinada la exención de las mismas.
- 6.1.4** Comprobar que una Unidad de Inspección, certifique en los formatos, que para tal efecto se expidan, que la instalación para la interconexión cumple con las características específicas de la Infraestructura requerida, y los demás estándares aplicables; de acuerdo con lo señalado en el artículo 33, fracción IV de la LIE, cuando la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW tenga una interdependencia con la RNT.
- 6.1.5** Emitir la determinación de las características específicas de la Infraestructura requerida, así como exentar de la certificación de la Infraestructura requerida para la interconexión a las Centrales Eléctricas que así se determine, con base en los criterios establecidos en las Reglas del Mercado para tal efecto.
- 6.1.6** Ordenar a las partes la realización de la interconexión física de las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW.
- 6.1.7** Dar seguimiento a las Solicitudes de Interconexión para vigilar el grado de penetración de la Generación con capacidad menor a 0.5 MW que pudiera llegar a tener impacto en las RGD.
- 6.1.8** Proponer los Programas de Ampliación y Modernización para la Red Nacional de Transmisión y los elementos de las Redes Generales de Distribución que correspondan al Mercado Eléctrico Mayorista, para lo cual podrán participar los Transportistas y Distribuidores.

**6.1.9** Realizar el Estudio de Interconexión, cuando se cumplan las características para su elaboración, para las solicitudes que considere tienen un impacto importante en el Sistema Eléctrico Nacional, en sus diferentes modalidades.

**6.1.10** Realizar estudios de impacto de los efectos para el Sistema Eléctrico Nacional, ante la acumulación de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW interconectadas al sistema.

El CENACE podrá atender a través del Suministrador o el Distribuidor algunas de las responsabilidades que le corresponden.

## **6.2 El Suministrador**

Recibir, atender y dar seguimiento a todas las Solicitudes de Interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW.

**6.2.1** Indicar al Solicitante la información necesaria que debe entregar, con el fin de realizar la Interconexión de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW.

**6.2.2** Enviar las Solicitudes de Interconexión al Distribuidor para que éste determine si existe la necesidad de realizar un Estudio de Interconexión. Las Solicitudes de Interconexión se deben enviar en estricto orden de recepción y sin discriminar a los Solicitantes o dar preferencia alguna.

No deberá compartir información sobre las Solicitudes de Interconexión con ningún otro agente que no sean los Distribuidores y el CENACE o a petición de autoridad.

**6.2.3** Elaborar las respuestas para cada una de las Solicitudes de Interconexión.

**6.2.4** Cuando se requiera, comprobar que una Unidad de Inspección certifique que la instalación para la Interconexión corresponde al diagrama reportado y que cumple con los requerimientos técnicos generales y, en su caso, los específicos determinados por el Estudio de Interconexión.

**6.2.5** Enviar al Distribuidor y al Solicitante la documentación pertinente relacionada con la interconexión de la Central con capacidad menor a 0.5 MW de cada una de las actividades.

**6.2.6** Facilitar a las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que represente, la venta de energía y productos asociados.

**6.2.7** Poner a disposición del público en general las direcciones de los centros de atención en los cuales recibirá las Solicitudes de Interconexión para canalizarlas al Distribuidor.

## **6.3 El Distribuidor**

**6.3.1** Facilitar a los interesados el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes Generales de Distribución bajo los criterios que se establezcan en las Reglas del Mercado y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables. Dar a conocer los resultados de la Solicitud de Interconexión mediante oficio resolutivo o de presupuesto de Infraestructura requerida, en su caso, y de la Obra específica para la interconexión (presupuesto de obra), que enviará al Suministrador físicamente o por medio electrónico para notificación al Solicitante y adicionalmente podrá publicarlo en su portal para consulta del Solicitante.

No deberá compartir información sobre las Solicitudes de Interconexión con otros agentes de la industria incluidos Suministradores o empresas productivas o filiales del mismo u otros grupos del Distribuidor.

**6.3.2** Interconectar a sus Redes Generales de Distribución las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW cuyos representantes lo soliciten, en condiciones no indebidamente discriminatorias, cuando ello sea técnicamente factible.

**6.3.3** Notificar al Solicitante que haya pedido que la Infraestructura requerida fuera incluida en el PRODESEN, la inclusión de la misma y la fecha programada de inicio de la obra.

**6.3.4** Comprobar que una Unidad de Inspección certifique en los formatos, que para tal efecto se expidan, que la instalación para la interconexión, cumple con las características específicas de la Infraestructura requerida y los demás estándares aplicables; de acuerdo con lo señalado en el artículo 33, fracción IV de la LIE.

**6.3.5** Celebrar el Contrato de Interconexión con el Solicitante dentro de los diez días hábiles siguientes a que se haya determinado:

- (a) No se requiere estudio;
  - (b) La Infraestructura requerida y la Obra específica para la interconexión y hayan sido certificadas por una Unidad de Inspección en los términos que determine la CRE y aceptadas por el Solicitante, o
  - (c) La exención de la misma.
- 6.3.6** Cuando el CENACE realice el Estudio de Interconexión celebrará el Contrato de Interconexión con el Solicitante dentro de los diez días hábiles siguientes al aviso del CENACE de que ha determinado:
  - (a) La Infraestructura requerida y la Obra específica para la interconexión y hayan sido certificadas por una Unidad de Inspección en los términos que determine la CRE y aceptadas por el Solicitante, o
  - (b) La exención de la misma.
- 6.3.7** Realizar la interconexión física dentro de las setenta y dos horas siguientes a la notificación de la orden correspondiente del CENACE.
- 6.3.8** Dar seguimiento a las Solicitudes de Interconexión para vigilar el grado de penetración de la Generación con capacidad menor a 0.5 MW en las Redes Generales de Distribución con relación a la capacidad de los circuitos de distribución.
- 6.3.9** Proveer en tiempo y forma al CENACE, la información de las características técnicas específicas de las instalaciones y los equipos bajo su responsabilidad.
- 6.3.10** Realizar el Estudio de Interconexión de las solicitudes que así lo requieran y definir la Infraestructura requerida y la Obra específica para llevar a cabo la interconexión a las Redes Generales de Distribución.
- 6.3.11** Participar en las reuniones convocadas por el CENACE, para la presentación de los resultados de los distintos estudios en materia de Centrales con capacidad menor a 0.5 MW y aclarar, en caso necesario, las dudas que se puedan tener con relación a los requerimientos para llevar a cabo la interconexión de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW.
- 6.3.12** Ejecutar la Infraestructura requerida en las Redes Generales de Distribución para la interconexión de las Centrales con capacidad menor a 0.5 MW, ya sea que el proyecto sea incluido en el Programa de Ampliación y Modernización o el Solicitante realice la aportación.
- 6.3.13** Elaborar y mantener actualizada una base de datos donde se identifique la capacidad de los circuitos de distribución, así como la capacidad de Generación Neta acumulada de Centrales Eléctricas interconectadas a cada circuito, la primera base de datos deberá estar disponible para el público en general, en un plazo no mayor a veinticuatro meses, a partir de la publicación de este Manual.
- 6.3.14** Dar aviso al CENACE y a la CRE, sobre las Solicitudes de Interconexión recibidas, con la información relacionada a continuación:
  - (a) Número de identificación del proyecto.
  - (b) Capacidad de la Central Eléctrica.
  - (c) Fecha de Solicitud.
  - (d) Estatus de la Solicitud.
  - (e) Datos del circuito de distribución al cual se interconecta la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW.
  - (f) Toda aquella información que determine la CRE.
- 6.3.15** En caso de tratarse de un circuito de distribución en Baja Tensión, asociarlo al circuito de distribución en Media Tensión que lo alimenta.
  - (a) Nivel de tensión en el que se realiza la interconexión.
  - (b) Estudio de Interconexión requerido (Si/No y bajo qué condición se solicitó).
  - (c) Requerimientos de refuerzos solicitados.

- (d) Tarifas de suministro aplicadas antes y después de la celebración del contrato de interconexión.
  - (e) Energía eléctrica generada acumulada anual (MWh, estimada).
  - (f) Toda aquella información que determine la CRE.
- 6.3.16** La instalación física del medidor(es) necesarios para la Central Eléctrica.
- 6.4 El Solicitante (Generador)**
- 6.4.1** Presentar ante el Suministrador la Solicitud de Interconexión de la Central Eléctrica, cumplir con la entrega de los requerimientos documentales señalados en el Capítulo 5 del presente Manual y brindar el seguimiento oportuno al proceso de su solicitud.
- 6.4.2** Cumplir con las especificaciones técnicas generales y, en su caso, con las especificaciones técnicas específicas, de la Infraestructura requerida para la interconexión de la Central Eléctrica.
- 6.4.3** Realizar a su costa o hacer aportaciones a los Distribuidores para la realización de la Obra específica requerida para la interconexión y, en su caso, de la Infraestructura requerida cuando no se encuentre incluida en los Programas de Ampliación y Modernización de las Redes Generales de Distribución o solicitar que sea incluida en el siguiente programa de ampliación y modernización.
- 6.4.4** Instalar, conservar y mantener sus Centrales Eléctricas, para garantizar que la generación de energía eléctrica cumpla con los criterios de eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad, seguridad y sustentabilidad, requeridos para el óptimo funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional.
- 6.4.5** Instalar los sistemas de protección en sus instalaciones y en el punto de interconexión, de conformidad con lo descrito en el ANEXO 1 de este Manual o con el Estudio de Interconexión específico, en caso de existir.
- 6.4.6** Contratar, en su caso, los servicios de una Unidad de Inspección que certifique, que la instalación para la interconexión corresponde al diagrama reportado, que la instalación cumple con los requerimientos técnicos generales, y los específicos determinados por el Estudio de Interconexión.
- 6.4.7** Entregar al Suministrador, en su caso, la certificación emitida por la Unidad de Inspección, para la formalización del contrato de interconexión.
- 6.4.8** Actualizar e informar al Suministrador sobre cualquier información relacionada con el proyecto que pudiera tener impacto sobre las Redes Generales de Distribución con objeto de determinar la necesidad de realizar un Estudio de Interconexión y que éste se realice con información válida y actual.
- 6.4.9** Operar y mantener los equipos e instalaciones que se encuentren entre la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW y el punto de interconexión, mismo que determinará la frontera operativa entre el Solicitante y el Distribuidor.
- 6.4.10** Celebrar el Contrato de Interconexión con el Distribuidor.

## CAPÍTULO 7

### Cumplimiento y Vigilancia

- 7.1** Cumplimiento y vigilancia
- 7.1.1** Ante cualquier incumplimiento a los requerimientos de interconexión establecidos en el presente Manual o determinados por un Estudio de Interconexión, la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW no podrá interconectarse a las Redes Generales de Distribución.
- 7.1.2** Una vez interconectada la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW y previo a la realización de cualquier cambio o modificación en los equipos eléctricos, topología y dispositivos de control y protección que conforman la Central Eléctrica, el Solicitante deberá notificar al

Suministrador sobre dichos cambios y entregar la información necesaria para asegurar que las nuevas condiciones de la Central Eléctrica no modifiquen los resultados obtenidos por el Estudio de Interconexión o en caso de ser requerido, se realice uno nuevo.

- 7.1.3** Cuando una Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW se encuentre interconectada y en operación y se determine que se supera el 15% de la capacidad de la Central Eléctrica establecida en el “Contrato de Interconexión”, el Distribuidor ajustará la capacidad contratada. Ante esta circunstancia y de ser necesario, realizar un Estudio de Interconexión al cumplirse uno de los criterios establecidos en este Manual para dicho propósito considerando la nueva capacidad de generación determinada, la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW deberá limitar la generación de energía eléctrica a la capacidad establecida en el contrato, en tanto se determine que no sea necesaria la Infraestructura requerida, o bien, éstas se realicen y se modifique el contrato de interconexión con la nueva capacidad de la Central Eléctrica.
- 7.1.4** En caso de que por el incremento de capacidad de la Central Eléctrica, resulte que ésta tiene una capacidad igual o mayor a 0.5 MW, la Central Eléctrica deberá iniciar el proceso de regularización de la interconexión con la nueva capacidad, atendiendo a lo que disponga el Manual de Interconexión que aplique para Centrales Eléctricas con capacidad igual o mayor a 0.5 MW y deberá cumplir los requerimientos técnicos del Código de Red que de acuerdo a la nueva capacidad de generación le corresponda.

**CAPÍTULO 8**

**Controversias**

- 8.1** Controversias
  - 8.1.1** El Solicitante podrá interponer un recurso de revisión de controversia, respecto de las características específicas de la Infraestructura requerida para la interconexión de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW, en el supuesto de que considere que existe una opción técnica que resulte económicamente más viable. Para tal efecto, el Solicitante deberá presentar el recurso correspondiente en un plazo que no exceda de diez días hábiles, contados a partir de la fecha en que haya sido rechazada su propuesta de solución técnica más económica y se sujetará a lo que se establezca en las Disposiciones Administrativas de Carácter General para la Solución de Controversias que al efecto emita la CRE.
  - 8.1.2** Para todo lo no previsto en este Manual, se estará a lo establecido en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y en el Código Federal de Procedimientos Civiles.

**ANEXO 1**

**Interconexión a las Redes Generales de Distribución**

- 1** **Esquemas para la interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**
  - 1.1** Con base en la clasificación del Tipo de Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW y la actividad que ésta realiza con relación al uso o venta de energía eléctrica, se pueden utilizar los siguientes esquemas de interconexión:

Tabla 1 Esquemas de interconexión para Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW con relación al uso y venta de energía eléctrica.

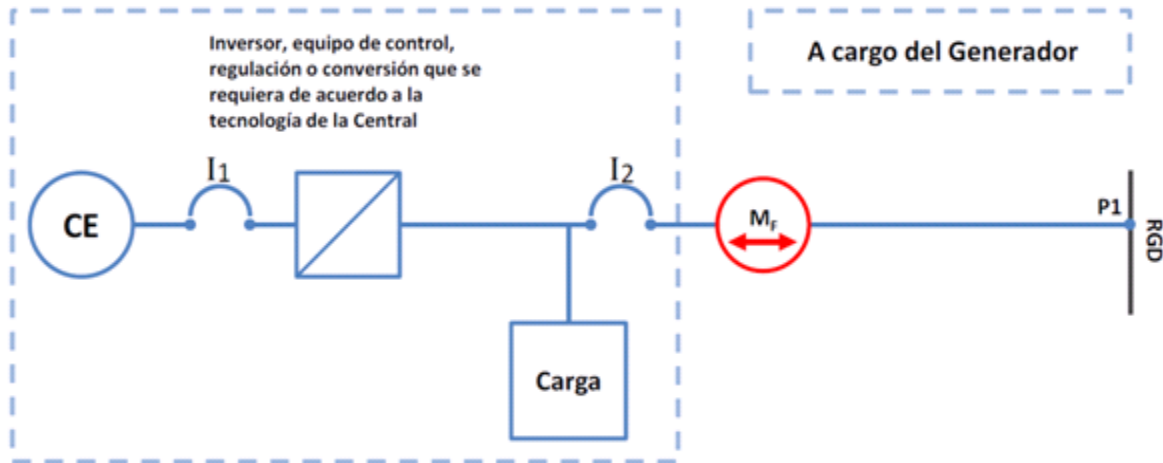
<b>Clasificación de Central Eléctrica</b>	<b>Utilización de la Energía Eléctrica producida</b>	<b>Esquema de interconexión</b>
<b>BT</b>	Consumo de Centros de Carga	1
	Venta de Excedentes	4

	Venta Total	7
<b>MT1</b>	Consumo de Centros de Carga	2
	Venta de Excedentes	5
	Venta Total	8
<b>MT2</b>	Consumo de Centros de Carga	3
	Venta de Excedentes	6
	Venta Total	9

1.2 Los esquemas de interconexión consideran los elementos requeridos en las especificaciones técnicas generales descritas de la manera siguiente:

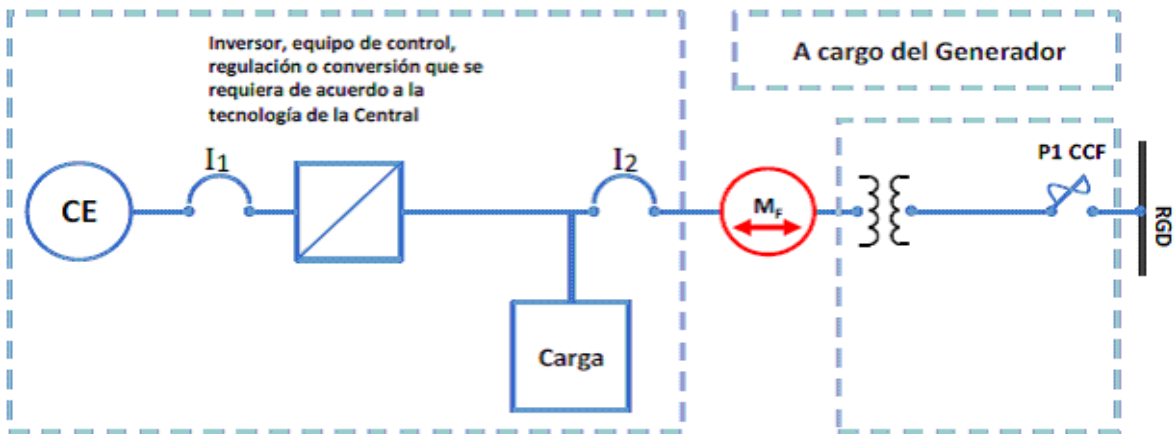
- (a) **Esquemas de interconexión 1, 2 y 3:** El medidor de facturación  $M_F$  registra tanto la energía inyectada al circuito de distribución como la recibida del circuito de distribución.

Esquema de interconexión 1 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 50 kW en Baja Tensión con Centros de Carga.

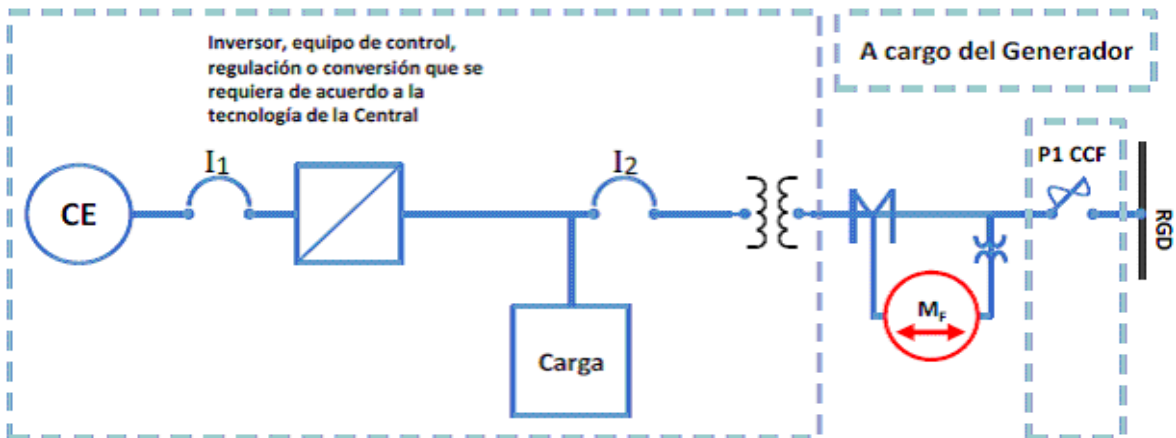


Esquema de interconexión 2 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 250 kW en Media Tensión con Centros de Carga.



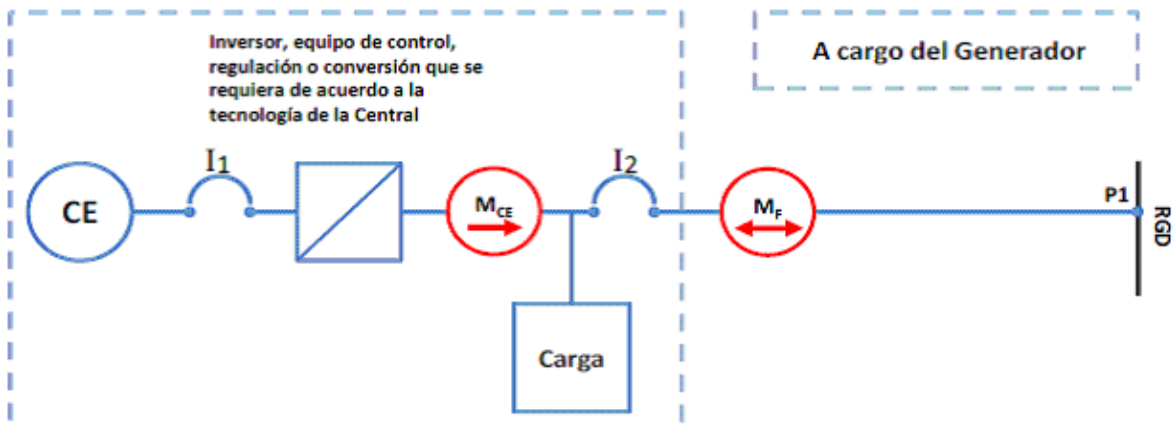


Esquema de interconexión 3 para Centrales Eléctricas mayores que 250 kW y menores que 500 kW en Media Tensión con Centros de Carga.

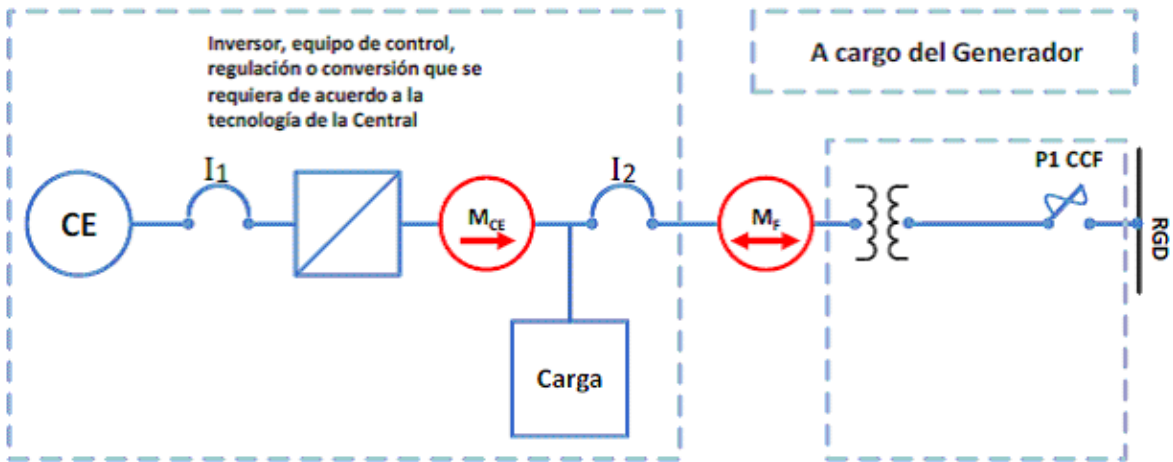


(b) **Esquemas de interconexión 4, 5 y 6:** El medidor de facturación  $M_F$  mide tanto la energía inyectada al circuito de distribución como la recibida del circuito de distribución. El medidor de facturación  $M_{CE}$  (opcional) mide la Generación Neta de la Central Eléctrica. En caso de que la Central Eléctrica sea mayor a 250 kW, el medidor  $M_{CE}$  podrá requerir transformadores de corriente para la medición de la energía eléctrica.

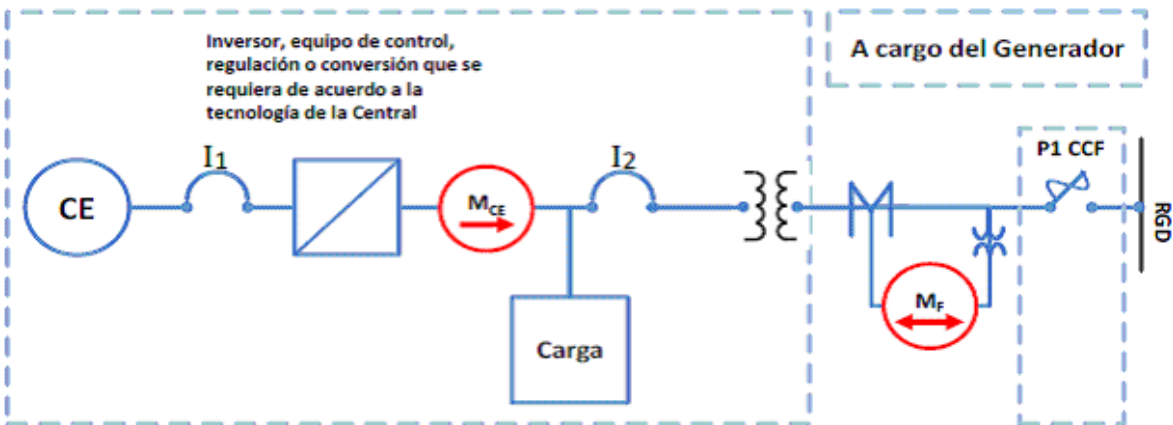
Esquema de interconexión 4 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 50 kW en Baja Tensión con Centros de Carga.



Esquema de interconexión 5 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 250 kW en Media Tensión con Centros de Carga.

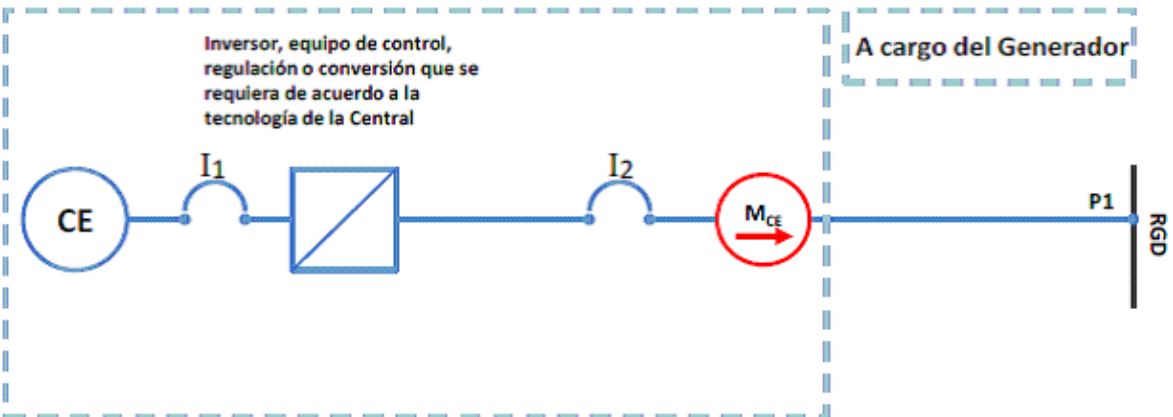


Esquema de interconexión 6 para Centrales Eléctricas mayores que 250 kW y menores que 500 kW en Media Tensión con Centros de Carga.

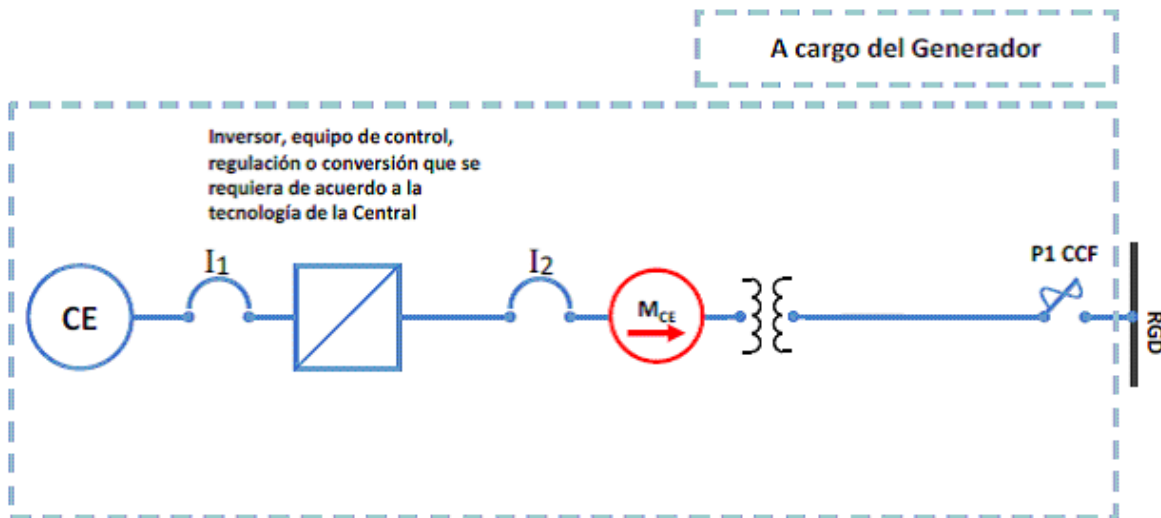


(c) **Esquemas de interconexión 7, 8 y 9:** El medidor de facturación  $M_{CE}$  o  $M_F$ , mide la Generación Neta de la Central Eléctrica entregada al circuito de distribución.

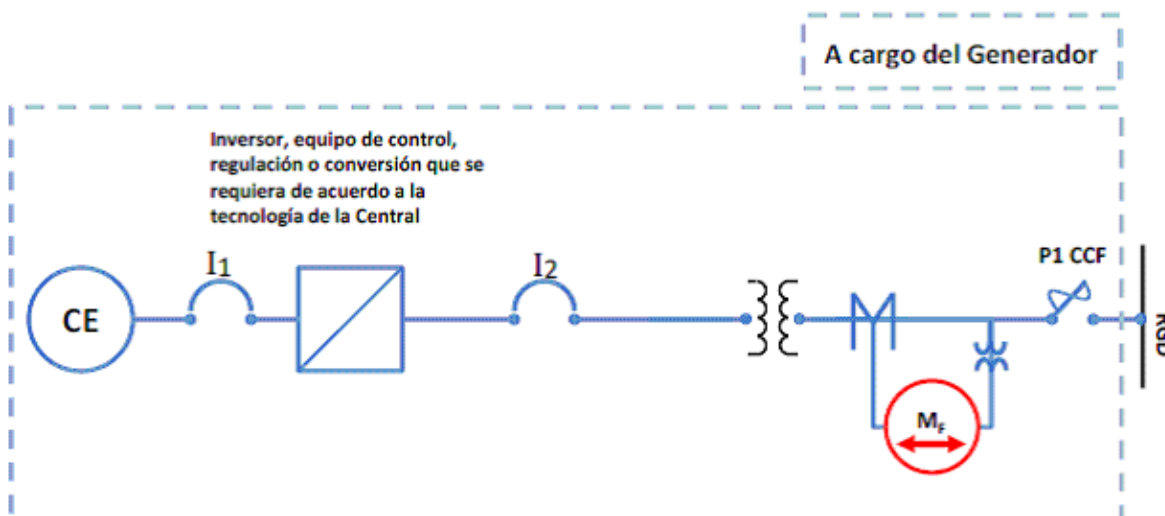
Esquema de interconexión 7 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 50 kW en Baja Tensión.



Esquema de interconexión 8 para Centrales Eléctricas menores o iguales que 250 kW en Media Tensión con medición en Baja Tensión.



Esquema de interconexión 9 para Centrales Eléctricas mayores que 250 kW y menores que 500 kW en Media Tensión con medición en Media Tensión.



## 2 Especificaciones técnicas generales

2.1 Las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW deberán cumplir con los requerimientos generales que establezca la CRE para Centrales Eléctricas de Generación Distribuida. Se establecen además las siguientes especificaciones generales:

- (a) **Equipo de Medición:** El medidor  $M_F$  corresponde al medidor para facturación o medidor fiscal, el cual se instalará en los puntos que deban ser medidos con fines de facturación de los excedentes o faltantes de energía eléctrica, cumpliendo las características establecidas en la norma oficial mexicana aplicable.

En caso de requerirse, para la medición de la Generación Neta de la Central Eléctrica deberá instalarse un medidor  $M_{CE}$ , el cual se instalará posterior al equipo: inversor, de regulación, de control de corriente o equivalente, y antes de la carga, de manera que mida la generación, cumpliendo las características establecidas en la norma oficial mexicana o especificación técnica general que emita la CRE.

Mientras no exista una norma oficial mexicana o especificación técnica general que autorice la CRE, los medidores  $M_F$  y  $M_{CE}$  deberán de cumplir con la especificación CFE G0000-48 "Medidores Multifunción para Sistemas Eléctricos"; para el caso de Centrales Eléctricas BT y MT1 de Generadores Exentos, los Medidores  $M_F$  y  $M_{CE}$ , podrán ser aquellos que cumplan con la especificación CFE G0100-05 "Sistemas de Infraestructura Avanzada de Medición" o GWH00-09 "Sistema Interactivo de Infraestructura Avanzada de Medición de Energía Eléctrica", para los casos y en los términos que establezca la CRE.

Cuando se trate de una Central Eléctrica de Generación Limpia, que desee acreditar la generación de energía eléctrica para la obtención de Certificados de Energía Limpia, se deberán incluir los sistemas de medición correspondientes de acuerdo con las disposiciones que para tal efecto emita la CRE.

En caso de requerir transformadores de instrumentos para medición en Media Tensión, éstos deberán cumplir con la norma oficial mexicana aplicable. Mientras no exista una norma oficial mexicana o especificación técnica general que emita la CRE, deben cumplir con las características técnicas establecidas en las especificaciones CFE VE100-13 Transformadores de Corriente para Sistemas con Tensiones Nominales de 0.6 kV a 400 kV y CFE VE100-29 Transformadores de Potencial Inductivos para Sistemas con Tensiones Nominales de 0.6 kV a 400 kV.

- (b) Equipo de Protección:** Los interruptores o dispositivos de protección y desconexión utilizados en las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW deben seleccionarse acorde con las características del tipo de generación instalada y, en su caso, con la NOM-001-SEDE "Instalaciones Eléctricas (Utilización)", vigente a la fecha de entrada en operación de la Central Eléctrica.
- (c) El Interruptor  $I_1$ :** Ubicado a la salida de la Central Eléctrica debe ser un interruptor termomagnético o de fusibles que permita la desconexión de la Central Eléctrica de cualquier dispositivo al que se encuentre conectada. La calibración para la operación del Interruptor  $I_1$  por sobrecorriente se determina en función de la potencia máxima de salida de la Central Eléctrica, conductores y dispositivos interconectados. El interruptor  $I_1$  debe tener las siguientes características:
- (i)** Ser manualmente operable.
  - (ii)** Contar con un indicador visible de la posición "Abierto-Cerrado".
  - (iii)** Contar con la facilidad de ser enclavado mecánicamente en posición abierto por medio de un candado o de un sello de alambre.
  - (iv)** Debe ser operable sin exponer a ninguna persona a contacto accidental con partes energizadas.
  - (v)** Estar identificado como el interruptor de desconexión de la Central Eléctrica.
- (d) El Interruptor  $I_2$ :** Para la protección y desconexión de la instalación eléctrica particular, debe ser seleccionado o calibrado acorde con las características de la carga y del nivel de corriente de corto circuito en el punto de interconexión. El interruptor  $I_2$  debe tener las siguientes características:
- (i)** Cumplir con la norma aplicable.
  - (ii)** La capacidad del dispositivo de sobrecorriente se determina en función de la demanda máxima del Centro de Carga contratada con el Suministrador y de la capacidad de generación de la Central Eléctrica, conductores y dispositivos interconectados.

- (iii) Operar con flujo de energía en ambos sentidos.
  - (iv) Debe ser operable sin exponer a ninguna persona a contacto accidental con partes energizadas.
  - (v) Estar identificado como el interruptor de desconexión de la instalación eléctrica particular.
- 2.2** Ante condiciones anormales de sobrecorriente, las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW y los Centros de Carga se desconectarán automáticamente del Sistema Eléctrico mediante la apertura de los interruptores, con el fin de prevenir daños y garantizar la seguridad de los usuarios, de los equipos y de la red eléctrica.
- 2.3** Cuando la interconexión se realice en Media Tensión, deberá instalarse un Corta Circuito Fusible (CCF) como medio principal de desconexión, que permita la desconexión entre la instalación eléctrica particular y el circuito de distribución. Cuando las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW se basen en generadores síncronos como turbinas de baja velocidad, microturbinas, máquinas diésel y reciprocantes y en generadores rotatorios eólicos de inducción, se podrán considerar, con base en un análisis técnico realizado por el Distribuidor, adicionalmente algunas de las siguientes protecciones:
  - (a) Protección por desplazamiento del neutro
  - (b) 67/67N Direccional de sobrecorriente de fase a tierra
  - (c) 50 Sobrecorriente instantáneo
  - (d) 50/51 Sobrecorriente instantáneo con retardo de tiempo
  - (e) 50N Sobrecorriente instantáneo de neutro
  - (f) 51V Sobrecorriente con restricción de tensión
  - (g) 51NT Sobrecorriente a tierra
  - (h) 59N Sobretensión de Neutro
  - (i) 60 Relevador de balance de tensión
  - (j) 46 Secuencia negativa
  - (k) 47 Secuencia negativa de tensión
  - (l) 27N Baja tensión en neutro
  - (m) 27 Baja tensión
  - (n) 59 Sobretensión
  - (o) 40 Pérdida de excitación
  - (p) 81 Sobre/Baja Frecuencia
  - (q) 25 Verificador de Sincronismo
  - (r) Detección de línea muerta para no interconectar a la red
- 3 Configuración y protecciones**
  - 3.1** El equipo de generación de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW debe contar invariablemente con las siguientes protecciones: sobrecorriente, sobretensión, baja tensión, variaciones de frecuencia, anti-isla, potencia inversa y pérdida de sincronismo (estas dos últimas en caso de aplicar).
  - 3.2** Si el equipo de protección de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW es microprocesado, adicionalmente a lo establecido en el Código de Red para Centrales Tipo A interconectadas en media tensión, se deben configurar las siguientes protecciones:

- (a) Modo anti-isla: Activado.
  - (b) Respuesta dinámica ante condiciones dinámicas o de falla: Activado.
  - (c) Operación dinámica Volt/VAR: Desactivado. (Depende del tipo de tecnología).
  - (d) Control de rampa: Activado.
  - (e) Factor de potencia fijo: Activado.
  - (f) Condiciones para reconexión automática: Activado.
- 3.3** En los casos que no se requiera un medidor de facturación que mida la Generación Neta, un equipo independiente podrá realizar la medición de generación bruta, la cual será utilizada con fines estadísticos y de reporte.
- 3.4** Los esquemas a los que se refiere este apartado, no excluye que se puedan instalar Centrales Eléctricas que incluyan equipos de almacenamiento de energía.
- 4** **Requerimientos de Obra específica e Infraestructura requerida para la interconexión**
- 4.1** El CENACE, a través del Distribuidor determinará la Obra específica y la Infraestructura requerida cuando:
- (a) Se trate de un punto de interconexión no asociado a algún contrato de suministro existente a la fecha en la que se realiza la Solicitud de Interconexión.
  - (b) Se trate de un punto de interconexión asociado a un contrato de suministro existente y el número de fases de la Central Eléctrica sea mayor al número de fases establecidas en el contrato existente.
  - (c) En Baja Tensión la capacidad de Generación Neta agregada de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW exceda el 80% de la capacidad del transformador que alimenta el circuito de distribución o el 80% de la ampacidad de los conductores.
  - (d) En Media Tensión, cuando la capacidad de Generación Neta agregada de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW en el alimentador, supere su límite de capacidad de acuerdo a la Tabla 2.2 de este Manual.

## **5 Estudio de Interconexión**

**5.1** Los Estudios de Interconexión consisten en un conjunto de análisis a realizar con el fin de determinar el impacto al interconectar Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW en un circuito de distribución, con relación a la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional. Cuando se utilicen los esquemas de interconexión y bajo condiciones establecidas de capacidad disponible de los circuitos de distribución señalados en el presente Manual, las Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW que soliciten su interconexión no requerirán Estudios para determinar las características específicas de la Infraestructura requerida, sino que se sujetarán a las especificaciones técnicas generales para la interconexión de nuevas Centrales Eléctricas definidas en el presente Manual.

## **6 Condiciones para realizar un Estudio de Interconexión**

- 6.1** Los Estudios de Interconexión deberán efectuarse por el Distribuidor cuando se cumpla al menos una de las siguientes condiciones:
- (a) La Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW para la cual se realizó la Solicitud de Interconexión, sea de una capacidad de Generación Neta que, acumulada a las condiciones actuales del circuito de distribución, sobrepase la capacidad del circuito de distribución, de acuerdo con los criterios establecidos en el Capítulo 2 del presente Manual.
  - (b) La Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW utilice un esquema de interconexión distinto a los esquemas señalados en este ANEXO.

- (c) La Central Eléctrica, como resultado de una evaluación realizada por el Distribuidor, produce un desbalance en la tensión fuera de los límites aceptables (3%), establecidos en el Código de Red, debido al tipo de conexión (monofásica o bifásica), siempre y cuando, el Distribuidor no tenga posibilidad de realizar el balance de tensión con la carga conectada y la generación interconectada.
  - (d) Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW conectadas en Media Tensión, que se basen en generadores síncronos como turbinas de baja velocidad, microturbinas, máquinas diésel y reciprocantes y en generadores rotatorios eólicos de inducción, que como resultado de una evaluación realizada por el Distribuidor se identifique que se puede rebasar la capacidad interruptiva de los equipos que integran la red de distribución.
- 6.2** Los Estudios de Interconexión, cuando sean requeridos, serán requisito para la formalización del Contrato de Interconexión entre el Distribuidor y el Solicitante.

## **7 Elementos del Estudio de Interconexión**

**7.1** Para el Estudio de Interconexión, en aras de agilizar el proceso de interconexión, el Distribuidor incluirá únicamente aquellos rubros que se consideren relevantes para la interconexión en particular. Los estudios podrán contener lo siguiente:

- (a) Flujos de potencia trifásicos y monofásicos.
  - (i) Análisis en estado estable.
  - (ii) Límites operativos y restricciones al flujo de potencia.
  - (iii) Pérdidas técnicas.
- (b) Estudio de cortocircuito.
  - (i) Análisis en estado estable.
  - (ii) Contribución al cortocircuito de la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW.
  - (iii) Impacto de la corriente de cortocircuito en los equipos y dispositivos de la RGD.
  - (iv) En su caso, soluciones para cumplir con los límites operativos de los equipos y dispositivos y las corrientes de cortocircuito.
- (c) Estudio de coordinación de protecciones.
  - (i) Ajustar las curvas tiempos-corriente de la protección de los dispositivos ubicados en la red de distribución de acuerdo con los niveles de cortocircuito determinados.
- (d) Regulación de tensión.
  - (i) Análisis en estado estable en condiciones de demanda máxima, media y mínima.
  - (ii) Impacto de la regulación en la RGD.
  - (iii) En su caso, soluciones para cumplir con los límites operativos de la variación de tensión.
- (e) Análisis de contingencias.
  - (i) Comportamiento de la RGD cuando se presente una contingencia considerando la Generación de Centrales con capacidad menor a 0.5 MW.
  - (ii) Impacto en los indicadores de confiabilidad considerando la Generación con capacidad menor a 0.5 MW.
- (f) Calidad de la energía.
  - (i) Evaluar la variación de los parámetros de calidad y compatibilidad electromagnética entre la Central Eléctrica con capacidad menor a 0.5 MW, el Centro de Carga y la RGD.

**7.2** La vigencia del estudio será de seis meses contados a partir de la fecha en que haya sido entregado al Solicitante.

## **8 Resultado del Estudio para la Infraestructura requerida de la Interconexión**

**8.1** El resultado del Estudio para la Infraestructura requerida de la Interconexión deberá presentarlo el Distribuidor al Solicitante a través del Suministrador, conformado por al menos el siguiente contenido (impreso y en formato PDF):

- (a) Datos Generales del Solicitante.
- (b) Tecnología de generación utilizada, capacidad, características técnicas y fecha programada de entrada en operación de la Central Eléctrica.
- (c) Coordenadas geográficas de la ubicación de la Central Eléctrica.
- (d) Circuito de distribución involucrado en el estudio.
- (e) Diagrama Unifilar de la RGD involucrada en el estudio.
- (f) Condiciones operativas actuales en: Demanda máxima, media y mínima de la RGD.
- (g) Condiciones operativas esperadas en la fecha programada de entrada de operación.
- (h) Resumen de análisis y resultado de factibilidad.
- (i) Requerimientos de características específicas de la Infraestructura requerida y su costo.
- (j) Vigencia del estudio.
- (k) Conclusiones.

**8.2** La vigencia del costo de la Infraestructura requerida de la Interconexión será de dos meses contados a partir de la fecha en que haya sido entregado al Solicitante.

**8.3** Si el Solicitante de la Interconexión considera que existe una solución técnica más económica, podrá proponerla al Distribuidor en un plazo no mayor de diez días hábiles después de recibir el Resultado del Estudio de Interconexión, el Distribuidor deberá responder al Solicitante su viabilidad en un plazo no mayor de diez días hábiles después de haberla recibido.

## **9 Costo de los estudios**

**9.1** Los costos por la realización de los estudios de las características específicas de la Infraestructura requerida y para los otros componentes del proceso de interconexión serán autorizados por la CRE.

## **10 Límites de capacidad de integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW interconectadas en los sistemas aislados**

**10.1** En tanto la CRE no autorice el establecimiento de límites, regionales o por sistema aislado Baja California Sur y Mulegé, la capacidad de integración de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW estarán establecidos de la siguiente manera:

- (a) En el Sistema Baja California Sur hasta 10 MW totales de capacidad instalada de Generación con capacidad menor a 0.5 MW, cuando esto se cumpla, un crecimiento de hasta 1 MW de capacidad instalada por año hasta la entrada en operación del enlace BCS-SIN.
- (b) En el Sistema Mulegé hasta 1 MW totales de capacidad instalada de Generación con capacidad menor a 0.5 MW, cuando esto se cumpla, un crecimiento de hasta 200 kW de capacidad instalada por año hasta la entrada en operación del enlace BCS-SIN.

**10.2** Estos límites podrán incrementarse en caso de que exista un aumento de la demanda máxima a la pronosticada por el CENACE para estos sistemas aislados o que mediante un estudio técnico se valide una mayor capacidad de integración de Generación con capacidad menor a 0.5 MW.



ANEXO 2

Formato de Solicitud de Interconexión a las Redes Generales de Distribución para Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW

Fecha \_\_\_\_\_ Número de Solicitud \_\_\_\_\_

I. Datos del solicitante

Nombre, denominación o razón social \_\_\_\_\_

Domicilio  
Calle \_\_\_\_\_ Número exterior \_\_\_\_\_ Número interior \_\_\_\_\_ Código postal \_\_\_\_\_

Colonia / Población \_\_\_\_\_ Delegación / Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Correo electrónico \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

II. Datos de contacto

Nombre \_\_\_\_\_ Puesto \_\_\_\_\_

Domicilio  
Calle \_\_\_\_\_ Número exterior \_\_\_\_\_ Número interior \_\_\_\_\_ Código postal \_\_\_\_\_

Colonia / Población \_\_\_\_\_ Delegación / Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_ Correo electrónico \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

III. Datos de la solicitud

Modalidad de la solicitud Baja tensión  Media tensión

IV. Utilización de la energía eléctrica producida

Consumo de Centros de Carga  Consumo de Centros de Carga y Venta de excedentes  Venta total

V. Datos del servicio de suministro actual

Registro público de usuario (RPU) \_\_\_\_\_ Nivel de tensión de suministro \_\_\_\_\_

VI. Central eléctrica

Fecha estimada de operación normal [DD/MM/AAAA] \_\_\_\_\_ Capacidad bruta instalada (kW) \_\_\_\_\_ Capacidad a incrementar (kW) (opcional) \_\_\_\_\_ Generación promedio mensual estimada (kWh/mes) \_\_\_\_\_

VII. Manifestación de cumplimiento de las especificaciones técnicas generales

Manifiesto bajo protesta de decir verdad que la Central Eléctrica cumple con las especificaciones técnicas requeridas de acuerdo las disposiciones aplicables.

Tecnología para generación de energía eléctrica

Solar  Biomasa  Otro

Eólico  Cogeneración  Especificar \_\_\_\_\_

No. de unidades de generación \_\_\_\_\_ Combustible principal \_\_\_\_\_ Combustible secundario \_\_\_\_\_

Coordenadas UTM	X	Y
1		
2		
3		
4		
5		
6		

\_\_\_\_\_ (Representante Legal o El Solicitante) (El Solicitante) certifica que la información proporcionada en la presente solicitud es apropiada, precisa y verídica. El solicitante acepta que los datos proporcionados sean utilizados para llevar a cabo los Estudios de Interconexión para garantizar la confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional con la Interconexión de la Central Eléctrica del Solicitante *al amparo de la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento*, en caso de ser requeridos.

El solicitante entiende que los datos proporcionados, se añadirán a las bases de datos del Suministrador cuando se firme un contrato de Interconexión respectivo.

El solicitante deberá anexar a la presente solicitud, la información técnica requerida en el documento "Información Técnica Requerida para Centrales Eléctricas"

Firma de conformidad \_\_\_\_\_

Solicitante \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_  
Cargo \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_

Sello y firma  
Centro de atención

**ANEXO 3**

**Diagrama de Flujo del Procedimiento Administrativo para la Interconexión de Centrales Eléctricas con capacidad menor a 0.5 MW**

