

RESOLUCIÓN POR LA QUE EL CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA (EN ADELANTE EL “CENACE”) EMITE EL PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN PARA LA DECLARACIÓN DE ENTRADA EN OPERACIÓN COMERCIAL DE CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE CARGA.

ANTECEDENTES

A) El 8 de enero de 2018, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en adelante el “DOF”) el Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emitió el Manual para el Desarrollo de las Reglas del Mercado (en adelante “MDRM”), cuyo objeto es establecer las reglas, directrices y procedimientos a seguir para evaluar, revisar y, en su caso, modificar las Reglas del Mercado, así como para emitir las adiciones, sustituciones y derogaciones que resulten procedentes.

B) Con fundamento en el numeral 4.2.3 inciso (a) del MDRM; el 21 de septiembre de 2018 la Gerencia de Control Regional Occidental del CENACE, presentó a la Dirección de Administración del Mercado Eléctrico Mayorista la propuesta de desarrollo del *Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*, la cual cumplió con el procedimiento y requisitos señalados en el MDRM. Por lo anterior, con fecha 30 de enero de 2019, el Director General del CENACE emitió la **Aprobación Final** a la que se refiere el numeral 4.4.3, inciso (c), subinciso (i) del MDRM.

C) El Consejo de Administración del CENACE en su Vigésima Sexta Sesión Ordinaria celebrada el 28 de marzo de 2019, mediante acuerdo **CA-013/2019-26**, **autorizó la expedición** del *Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*, y en el mismo acto, instruyó al Director General para realizar su emisión en el Sistema de Información de Mercado.

CONSIDERANDO

PRIMERO. – Que de conformidad con el ARTÍCULO SEGUNDO, párrafo primero del Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Energía (en adelante el “Decreto”), este Organismo tiene por objeto *“Ejercer el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional; la Operación del Mercado Eléctrico Mayorista y garantizar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución, y proponer la ampliación y modernización de la Red Nacional de Transmisión y los elementos de las Redes Generales de Distribución que correspondan al Mercado Eléctrico Mayorista”*.

SEGUNDO. – Que el artículo 95, párrafo tercero, de la Ley de la Industria Eléctrica (en adelante la “LIE”), señala que la emisión de Disposiciones Operativas del Mercado (en adelante las “DOM”) no estará sujeta al Título Tercero A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y producirá efectos jurídicos en el momento de su notificación a los

Participantes del Mercado, la cual podrá realizarse conforme al Título Segundo del Código de Comercio o por la publicación electrónica efectuada por el CENACE;

TERCERO. - Que el artículo 108, párrafo primero, fracción III de la LIE, señala que el CENACE está facultado para llevar a cabo los procesos de revisión, ajuste, actualización y emisión de las DOM;

CUARTO. - Que el numeral 1.5.1, inciso (b) de las Bases del Mercado Eléctrico (en adelante las "BME"), establece la jerarquía de las DOM, entre las cuales se encuentran los Criterios y Procedimientos de Operación;

QUINTO. - Que el numeral 1.5.8, párrafo primero, inciso (d), subinciso (i) de las BME, establece que el CENACE emitirá los Criterios y Procedimientos de Operación, y

SEXTO. - Que en atención a lo dispuesto por el artículo DÉCIMO TERCERO, fracción X del Decreto, el Consejo de Administración del CENACE **autorizó la expedición del Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga**, e instruyó la emisión de la presente resolución, una vez que se cumplió con el procedimiento y los requisitos referidos en el antecedente B) de este documento.

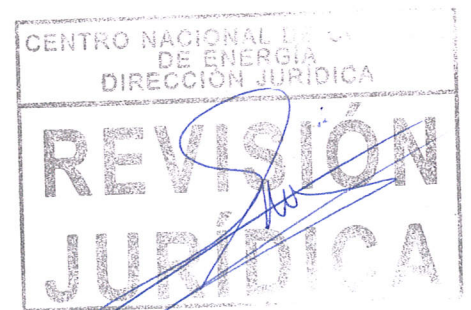
Por lo expuesto, con fundamento en los artículos 25, párrafo quinto, 27, párrafo sexto, 28, párrafo cuarto y quinto, 49, párrafo primero y 90, párrafo primero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1o., párrafos primero y tercero, 3o., párrafo primero, fracción I, y 45, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 2o., 6o., párrafo primero, 11, 12, 14, párrafo primero, fracción I, 15, 17, 21 y 59, párrafo primero, fracciones I, V, VI y XIV, de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 1o., 2o., párrafo primero, fracción III y IV, y 3, del Reglamento de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; Apartado A, fracción I, numeral 18, de la Relación de Entidades Paraestatales de la Administración Pública Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2018; 4, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 4 párrafo primero, 107, 108, párrafo primero, fracciones I y III y 110, párrafos primero y segundo, de la Ley de la Industria Eléctrica; PRIMERO, párrafo primero, SEXTO, VIGÉSIMO, VIGÉSIMO PRIMERO, párrafo primero, fracción I, V, y VIGÉSIMO CUARTO, del Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Energía; 1, párrafo primero, 3, párrafo primero, apartado A, fracción II y 9, del Estatuto Orgánico del Centro Nacional de Control de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2018; y CAPÍTULO 4, denominado "Procedimiento para el desarrollo de las Disposiciones Operativas del Mercado", apartado denominado 4.5 "Emisión y publicación de Modificaciones a las Disposiciones Operativas del Mercado", numeral 4.5.2, del MDRM, se

RESUELVE

PRIMERO. - Publicar en el Sistema de Información del Mercado (SIM), el *Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*, autorizada su expedición por el Consejo de Administración del CENACE mediante acuerdo **CA-013/2019-26** de fecha 28 de marzo de 2019.

SEGUNDO. – El *Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*, producirá efectos jurídicos al momento de su notificación a los Participantes del Mercado a través de su publicación en el SIM, entrando en vigor a partir del 09 de abril de 2019.

Se suscribe por el Ing. Alfonso Morcos Flores, Director General del Centro Nacional de Control de Energía en la Ciudad de México, a 05 de abril de 2019.





Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

Publicado en el SIM el 8 de abril de 2019

Capítulo 1: Introducción

- 1.1 Propósito de los Procedimientos de Operación
- 1.2 Propósito y contenido de este Procedimiento de Operación
- 1.3 Alcance
- 1.4 Términos definidos
- 1.5 Reglas de interpretación

Capítulo 2: Consideraciones Generales

- 2.1 Disposiciones Generales
- 2.2 Operación Comercial

Capítulo 3: Programación de Energía de Pruebas de Puesta en Servicio

- 3.1 Energía de Pruebas

Capítulo 4: Declaración de Entrada en Operación Comercial

- 4.1 Requerimientos de Puesta en Servicio antes de Pruebas, Energización o Toma de Carga
- 4.2 Pruebas
- 4.3 Requerimientos de Puesta en Servicio durante pruebas, después de Energización o Toma de Carga
- 4.4 Proceso de Registro de Activos Físicos
- 4.5 Determinación del Cumplimiento para la Declaración de Entrada en Operación Comercial

Transitorios

Anexo 1: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centrales Eléctricas Antes de las Pruebas

Anexo 2: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centros de Carga Antes de la Energización o Toma de Carga

Anexo 3: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centrales Eléctricas Durante las Pruebas

Anexo 4: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centros de Carga Después de la Energización o Toma de Carga

Anexo 5: Listado de Pruebas por Tipo de Central Eléctrica

Capítulo 1: Introducción

- 1.1 Propósito de los Procedimientos de Operación
 - 1.1.1 Las Reglas del Mercado que rigen al Mercado Eléctrico Mayorista se integran por las Bases del Mercado Eléctrico y las Disposiciones Operativas del Mercado.
 - 1.1.2 Los Procedimientos de Operación forman parte de las Disposiciones Operativas del Mercado y tienen por objeto establecer especificaciones, notas técnicas y criterios operativos requeridos para la implementación

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado
Página 1 de 19

9



de las Bases del Mercado Eléctrico, los Manuales de Prácticas de Mercado o las Guías Operativas, en el diseño de software o en la operación diaria.

1.2 Propósito y contenido de este Procedimiento de Operación

- 1.2.1 El presente Procedimiento de Operación corresponde a la Disposición Operativa del Mercado que tiene por objeto establecer las especificaciones y requerimientos necesarios para la emisión de la Declaración de Entrada en Operación Comercial.

1.3 Alcance

- 1.3.1 El presente Procedimiento de Operación establece los requerimientos necesarios para que el CENACE esté en posibilidad de emitir la Declaración de Entrada en Operación Comercial.
- 1.3.2 El presente Procedimiento Operativo es aplicable a las Personas (Físicas o Morales) o titulares de los derechos de las Centrales Eléctricas o Centros de Carga que a continuación se indican:
- (a) Centrales Eléctricas nuevas ≥ 0.5 MW.
 - (b) Centrales Eléctricas que realicen una modificación técnica a su condición actual, de conformidad con el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga.
 - (c) Centros de Carga nuevos en la Red Nacional de Transmisión (RNT) y las Redes Generales de Distribución (RGD) del Mercado Eléctrico Mayorista ≥ 1 MW.
 - (d) Centros de Carga existentes en la RNT que realicen una modificación técnica a su condición actual, de conformidad con el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga.
 - (e) Centros de Carga de Recursos de Demanda Controlable.
 - (f) Abasto Aislado Interconectado con o sin inyección de energía eléctrica.
 - (g) Centrales Eléctricas con Contratos de Interconexión Legados.
 - (h) Centrales Externas Legadas.
- 1.3.3 En los casos del supuesto del numeral 1.3.2, inciso (g), el CENACE, a través de la Gerencia de Control Regional competente por territorio, previa solicitud del Generador de Intermediación (GI), le emitirán un documento de no objeción para que éste se encuentre en condiciones de declarar la Fecha de Operación Normal de la Central Eléctrica, para lo cual se debe cumplir previamente con todos los requerimientos especificados en los Anexos 1 y 3.
- 1.3.4 En los casos del supuesto del numeral 1.3.2, inciso (h), el CENACE, a través de la Gerencia de Control Regional competente por territorio, previa solicitud de la Empresa Productiva Subsidiaria CFE Generación V, le emitirán un documento de no objeción para que éste se encuentre en condiciones de declarar la Fecha de Operación Comercial de la Central Externa Legada, para lo cual se debe cumplir previamente con todos los requerimientos especificados en los Anexos 1 y 3.

1.4 Términos y Definiciones

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado
Página 2 de 19



Para efectos del presente Procedimiento de Operación, además de las definiciones del artículo 3 de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), del artículo 2 de su Reglamento y de las Reglas del Mercado, se entenderá por:

- 1.4.1 **Activo Físico:** Instalaciones y equipos que formen parte de una Central Eléctrica o de un Centro de Carga.
- 1.4.2 **Central Eléctrica:** Instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten generar energía eléctrica y Productos Asociados.
- 1.4.3 **Central Externa Legada:** Como se define en la Ley de la Industria Eléctrica.
- 1.4.4 **Centro de Carga:** Instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten que un Usuario Final reciba el Suministro Eléctrico. Los Centros de Carga se determinarán en el punto de medición de la energía suministrada.
- 1.4.5 **Declaración de Entrada en Operación Comercial:** Documento emitido por el CENACE, por conducto de la Gerencia de Control Regional competente por territorio al Solicitante, en el que se establece la Fecha de Entrada en Operación Comercial, por virtud de acreditar que ha cumplido con todas las disposiciones legales aplicables y los requerimientos para la puesta en servicio, que le permiten operar en el Mercado Eléctrico Mayorista de conformidad con el permiso que se le haya otorgado en su caso.
- 1.4.6 **Fecha de Entrada en Operación Comercial:** Como se define en el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga.
- 1.4.7 **Fecha de Operación Normal:** Como se define en las resoluciones número RES/014/1998, RES/085/2007, RES/067/2010, RES/160/2015 y RES/376/2016 de modelos de contrato emitidas por la CRE.
- 1.4.8 **Participante del Mercado (PM):** Persona que suscribe un contrato respectivo con el CENACE en la modalidad de Generador, Suministrador, Comercializador no Suministrador o Usuario Calificado y que se encuentre vigente.
- 1.4.9 **Usuario Calificado:** Se refiere al PM con el carácter de Usuario Calificado según lo define la LIE.
- 1.4.10 **Sistema de Administración para Puesta en Servicio de Equipo (SAPPSE):** Como se define en el numeral 1.4.33 del Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
- 1.4.11 **Solicitante:** Persona o titular de los derechos debidamente acreditada ante el CENACE de una Central Eléctrica o Centro de Carga (Activo Físico) que requiere obtener la Declaración de Entrada en Operación Comercial.
- 1.4.12 **Usuarios Calificados Participantes del Mercado:** Como se define en el numeral 2.2.4 del Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado.

1.5 Reglas de interpretación

- 1.5.1 Los términos y definiciones a que se hace referencia en el numeral 1.4 podrán utilizarse en plural o singular sin alterar su significado siempre y cuando el contexto así lo permita.
- 1.5.2 Salvo disposición en contrario, los días señalados en el presente Procedimiento de Operación se entenderán como días hábiles del CENACE de conformidad con el Acuerdo por el que se determinan los días de suspensión de labores de las Unidades Administrativas del CENACE que se publican cada año en el DOF. Asimismo, cuando se haga referencia a año, éste se entenderá como año calendario.

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado

Página 3 de 19

9



- 1.5.3 En caso de que exista alguna contradicción o inconsistencia entre lo previsto en este Procedimiento de Operación y lo previsto en las Reglas de Mercado, prevalecerá lo establecido en aquellas de mayor jerarquía.
- 1.5.4 El CENACE, de conformidad con las facultades establecidas en su Estatuto Orgánico será responsable de interpretar el presente Procedimiento de Operación.

Capítulo 2: Consideraciones Generales

2.1 Disposiciones Generales

- 2.1.1 Para obtener la Declaración de Entrada en Operación Comercial del Activo Físico (Central Eléctrica o Centro de Carga), representados por un PM (con excepción del Abasto Aislado Interconectado sin inyección de energía eléctrica), se atenderá al presente Procedimiento de Operación con la finalidad de asegurar el cumplimiento de la LIE, su Reglamento, Disposiciones Administrativas de Carácter General, las Reglas del Mercado, las Normas Oficiales Mexicanas o Internacionales aplicables que les permita iniciar operaciones en el Mercado Eléctrico Mayorista de México.

2.2 Operación Comercial

- 2.2.1 La Fecha de Operación Comercial será propuesta por el Solicitante a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, de conformidad con el domicilio en el que se encuentre la infraestructura de cualquiera de los incisos del numeral 1.3.2 y, en caso de cumplir con lo establecido en el presente Procedimiento de Operación, será aceptada. De lo contrario, se indicarán las causas por la Gerencia de Control Regional.
- 2.2.2 Para obtener la Declaración de Entrada en Operación Comercial de una Central Eléctrica o Centro de Carga, se deberá verificar que el Activo Físico cumpla fehacientemente con cada una de las siguientes especificaciones establecidas en el Capítulo 4:
 - (a) Estar debidamente registrado en el Modelo de Red Física y el Modelo Comercial de Mercado;
 - (b) Haber sido certificada por las autoridades correspondientes;
 - (c) Aprobar las pruebas de puesta en servicio definidas en este procedimiento y en el Código de Red, que le resulten aplicables;
 - (d) Que la solicitud de registro obtenga el Estatus de Habilitado, y
 - (e) Que su representante en el Mercado este acreditado y habilitado para realizar operaciones en el Mercado Eléctrico Mayorista.
- 2.2.3 Para que un PM inicie operaciones en el Mercado Eléctrico Mayorista, es necesario que cumpla con el proceso de acreditación establecido en el Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado, además de verificar las especificaciones a que se refiere el numeral 2.2.2.
- 2.2.4 El proceso ilustrativo para la emisión de la Declaración de Entrada en Operación Comercial, que le permitirá al Solicitante iniciar operaciones en el Mercado Eléctrico Mayorista a través de la representación de un PM, se muestra en el Diagrama 1.
- 2.2.5 La puesta en servicio será realizada por el Solicitante con la Gerencia de Control Regional competente por territorio, mientras que el Registro y Acreditación será realizado en su caso por el PM que representará al Activo Físico con la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos.

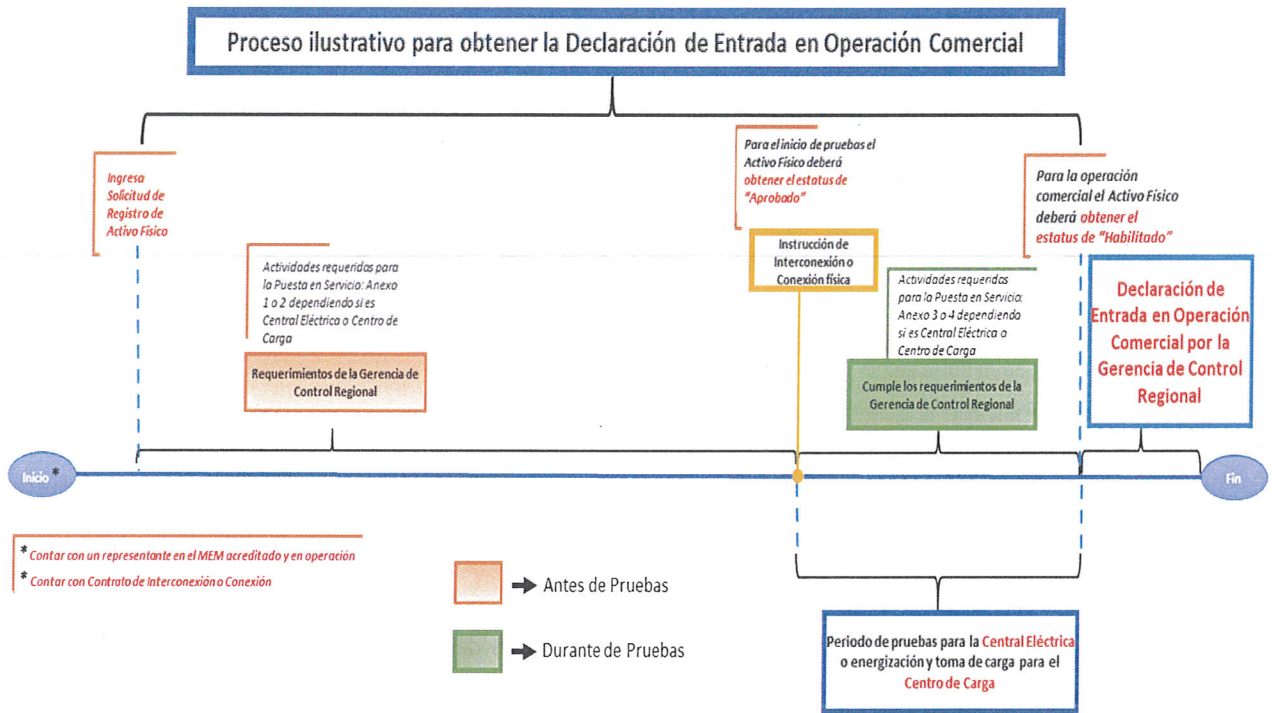


Diagrama 1. Proceso ilustrativo para obtener la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas o Centros de Carga.

Capítulo 3: Programación de Energía de Pruebas de Puesta en Servicio

3.1 Energía de Pruebas

3.1.1 En el periodo de pruebas de puesta en servicio, se verificará que el PM presente las ofertas de las Unidades de Central Eléctrica para el proceso de la siguiente forma:

- 50% del programa de generación de manera horaria en el Mercado de día en Adelanto.
- El total del programa de generación de manera horaria en la Asignación Suplementaria de Unidades de Central Eléctrica para Confiabilidad.

Lo anterior con el tratamiento de energía no programable, y ofrecerá un pronóstico para las Centrales Eléctricas intermitentes o para las convencionales un programa asociado a las pruebas.

Previo a la presentación de las ofertas por el PM, se verificará que la Persona o titular de los derechos de la Central Eléctrica haya enviado a la Gerencia de Control Regional competente por territorio el programa de pruebas y que se cuente con la autorización de sus solicitudes de licencias por parte del CENACE de acuerdo con el Manual Regulatorio de Coordinación Operativa, y durante éstas, no se considerará la capacidad disponible de las Unidades de Central Eléctrica para el despacho, y se programará la energía como no programable e interrumpible.

3.1.2 De acuerdo con las Bases del Mercado Eléctrico, una vez que se cierre el Mercado del Día en Adelanto, la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Mercado de Día en Adelanto llevará a cabo la Asignación Suplementaria de Unidades de Central Eléctrica para Confiabilidad, conforme al Manual del Mercado de Energía de Corto Plazo, en la que se utilizará el modelo AU-GC. Este modelo utiliza los Pronósticos de Demanda preparados por el CENACE en lugar de Ofertas de Compra de las Entidades Responsables de Carga, el programa fijo de importaciones y exportaciones, así como los

9



- cambios en la disponibilidad de Unidades de Central Eléctrica, incluyendo la programación total de pruebas de puesta en servicio de Centrales Eléctricas.
- 3.1.3 De acuerdo con los procedimientos operativos vigentes una vez que las pruebas se vayan a realizar (referenciadas en el Anexo 3, numeral 5, y especificadas en el Anexo 5), la Gerencia de Control Regional competente por territorio en tiempo real, determinará si el Sistema Eléctrico Nacional está en condiciones de que las mismas se lleven a cabo o podrá modificarlas en tiempo y monto.

Capítulo 4: Declaración de Entrada en Operación Comercial

- 4.1 Requerimientos de Puesta en Servicio antes de Pruebas, Energización o Toma de Carga
- 4.1.1 Los requerimientos que deberá cumplir el Solicitante para que la Gerencia de Control Regional competente por territorio pueda instruir la Interconexión o la Conexión física, están establecidos en el Anexo 1 ó 2, según corresponda.
- 4.1.2 Para que el Solicitante realice las operaciones de energización, sincronización, pruebas, sintonización y simulación, será necesario:
- Que la solicitud de registro del Activo Físico de la Central Eléctrica o Centro de Carga se encuentre en el estatus de Aprobado mencionado en el numeral 4.4.2;
 - Coordinarse con el Transportista o Distribuidor;
 - Elaborar los programas de energización, sincronización, pruebas, sintonización y simulación, y
 - Programar las solicitudes de licencias asociadas de acuerdo con el Manual de Programación de Salidas vigente.
- La autorización de las solicitudes de licencia dependerá de las condiciones operativas de confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional.
- 4.1.3 Dentro de la atención de lo establecido en el numeral 4.1.2 se considerarán los requerimientos de Tecnologías de la Información y se atenderán como se indica en el Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
- 4.2 Pruebas
- 4.2.1 Durante el periodo de pruebas el CENACE autorizará que:
- Se realicen las pruebas de comportamiento de acuerdo con los numerales 12.4 y 12.5 del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga, y
 - Se realicen las pruebas de cumplimiento al Código de Red de acuerdo con el Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para la Interconexión de Centrales Eléctricas al Sistema Eléctrico Nacional y el Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para la Conexión de Centros de Carga.
- 4.2.2 El Solicitante entregará a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, copia simple del Certificado emitido por una Unidad de Inspección, o la persona autorizada por la CRE, que avale el cumplimiento satisfactorio de las pruebas, a través del cual el CENACE corroborará que los Requerimientos Técnicos de las instalaciones inherentes a la Central Eléctrica o Centro de Carga fueron verificados y validados.
- 4.2.3 Las pruebas de comportamiento para la Puesta en Operación de las Centrales Eléctricas o Centros de Carga están agrupadas en: pruebas de puesta en servicio, pruebas preoperativas y operativas, pruebas de operación y pruebas de desempeño, las cuales se indican en el Manual para la Interconexión de Centrales

9



Eléctricas y Conexión de Centros de Carga. Adicionalmente en el Código de Red se especifican los requerimientos técnicos que validará el Solicitante.

La Persona o titular de los derechos de la Central Eléctrica demostrará a través de las mediciones del sistema SCADA, entre otros, la capacidad total del Contrato de Interconexión de acuerdo con la metodología vigente, y en caso de resultar una capacidad menor, evidenciará la causa o condición que le impide lograr el cumplimiento de la capacidad total. El CENACE considerará esta condición para indicar lo procedente.

- 4.2.4 En el periodo de pruebas, la programación y oferta de una Central Eléctrica de un PM será considerada como no Programable y no se le acreditará reconocimiento de capacidad.

Las pruebas se efectuarán de acuerdo con los Procedimientos de Operación correspondientes, y durante ellas, no se considerará la capacidad disponible de las Unidades de Central Eléctrica para el despacho, y se programará la energía como obligada e interrumpible, por lo que así se debe de considerar en la programación de la Reserva Operativa.

4.3 Requerimientos de Puesta en Servicio durante pruebas, después de Energización o Toma de Carga

- 4.3.1 Antes de que los Activos Físicos reciban el Estatus de Habilitado, se verificará que éstos hayan cubierto todos los requerimientos con la Gerencia de Control Regional competente por territorio, establecidos en el Anexo 3 ó 4, según corresponda.

4.4 Proceso de Registro de Activos Físicos

- 4.4.1 El PM registrará los Activos Físicos que representará en el Mercado Eléctrico Mayorista conforme lo marca el Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado.
- 4.4.2 Cuando el estatus de la solicitud del registro de Activo Físico sea "Aprobado", éste podrá realizar las actividades de energización, sincronización, pruebas, sintonización y simulación, previa programación y autorización de la Gerencia de Control Regional competente por territorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Manual Regulatorio de Coordinación Operativa del Código de Red.
- 4.4.3 El Solicitante requerirá por escrito, cumpliendo los requisitos de los artículos 15 y 15-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, a la Gerencia de Control Regional competente por territorio la Declaración de Entrada en Operación Comercial, en el momento en que demuestre el haber dado cumplimiento a las pruebas y requerimientos de puesta en servicio, de conformidad con los numerales 4.2 y 4.3.
- 4.4.4 Cuando se verifique el cumplimiento de las pruebas establecidas en las Reglas del Mercado y el Código de Red, el CENACE cambiará el estatus de la solicitud de "Aprobado" a "Habilitado" y se comunicará por escrito al PM y a los procesos del CENACE involucrados. Al cambiar el estatus de la solicitud del Activo Físico a "Habilitado", su representante en el Mercado podrá realizar operaciones en el Mercado del Día en Adelanto para el Activo Físico y en los demás mercados permitidos de acuerdo con su modalidad y opciones de registro.

4.5 Determinación del Cumplimiento para la Declaración de Entrada en Operación Comercial

- 4.5.1 Los pasos que se mencionan a continuación son secuenciales para obtener la Declaración de Entrada en Operación Comercial.
- (a) La solicitud de registro de Activo Físico tendrá el Estatus de "Aprobado" y el Solicitante haber cumplido con los requerimientos y pruebas de puesta en servicio.



Centro Nacional de Control de Energía
Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

Para los casos de Abasto Aislado Interconectado sin inyección a la red, la Persona o titular de los derechos de la Central Eléctrica registrará la información de ésta, sin que le aplique el tener que contar con el estatus de "Aprobado" en su solicitud de Registro de Activo Físico.

- (b) El Solicitante requerirá, con al menos veinte días hábiles de anticipación a la Fecha de Entrada en Operación Comercial a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, la Declaración de Entrada en Operación Comercial, por escrito, cumpliendo los requisitos de los artículos 15 y 15-A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- (c) La Gerencia de Control Regional competente por territorio, verificará el cumplimiento de los requerimientos de puesta en servicio de la Central Eléctrica o Centro de Carga especificados en los Anexos 1 a 5, y cuando ésta se verifique, emitirá a la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos la confirmación de que la Central Eléctrica o Centro de Carga se encuentra listo para el control operativo, con al menos quince días hábiles previos a la Fecha de Entrada en Operación Comercial, y en caso de resultar negativo la Gerencia de Control Regional competente por territorio comunicará por escrito al Solicitante que deberá regresar al inciso (b) del numeral 4.5.1.
- (d) La Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos, comunicará por escrito a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, sobre el cambio de estado del Activo Físico a "Habilitado" en su solicitud de registro, con al menos cinco días hábiles previos a la Fecha de Entrada en Operación Comercial, y en caso de que no sea procedente modificar el estado, será necesario comunicar por escrito a la Gerencia de Control Regional competente por territorio quien a su vez deberá comunicar por escrito al Solicitante que deberá regresar al inciso (b) del numeral 4.5.1.
- (e) La Gerencia de Control Regional competente por territorio comunicará por escrito la Declaración de Entrada Operación Comercial al Solicitante, informando en copia a la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos, con al menos tres días hábiles previos a la Fecha de Entrada en Operación Comercial.
- (f) La Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos, comunicará por escrito al PM la Fecha de Entrada en Operación Comercial del Activo Físico de conformidad con el inciso (e), del numeral 4.5.1, con al menos dos días hábiles previos a dicha fecha, para que el PM presente sus ofertas un día natural antes de la Fecha de Entrada en Operación Comercial.

Transitorios

Primero. - El presente Procedimiento de Operación, entrará en vigor a partir del día hábil siguiente a su publicación en el Sistema de Información del Mercado.

Segundo. - En caso de indisponibilidad de cualquier mecanismo o software al que se haga referencia en cualquier numeral del presente Procedimiento de Operación por causas imputables al CENACE, se podrá consultar por escrito a la Gerencia de Control Regional competente por territorio para aclarar los mecanismos alternos con los que se podrá atender el requerimiento del numeral que se encuentre restringido.

Tercero. - Mientras no exista una Unidad de Inspección o persona autorizada por la CRE, que dictamine el cumplimiento satisfactorio de las pruebas, el Solicitante entregará a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, evidencia del cumplimiento satisfactorio de las pruebas para su validación, a través del cual el CENACE comprobará que las Centrales Eléctricas o Centros de Carga o un tercero hayan verificado y validado los Requerimientos Técnicos de sus instalaciones.

Cuarto. - La Declaración de Entrada en Operación Comercial por parte del CENACE, se emite con base en la información proporcionada por el Solicitante, y no les libera de las responsabilidades y obligaciones que se derivan de la titularidad u operación de las Centrales Eléctricas o Centros de Carga. En consecuencia,

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado

Página 8 de 19

9



dicho documento, no constituye o genera ninguna obligación al CENACE sus funcionarios, consejeros o empleados, incluyendo la responsabilidad civil, penal, administrativa o de cualquier otra índole, que pudiese derivarse previo o con posterioridad a la Declaración de Entrada en Operación Comercial.

Anexo 1: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centrales Eléctricas Antes de las Pruebas

Antes de iniciar las pruebas para la puesta en servicio de la Central Eléctrica, se deberá verificar que el Solicitante cumpla ante la Gerencia de Control Regional competente por territorio, con lo siguiente:

1. Entregar el escrito de la Persona o titular de los derechos de la Central Eléctrica a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, donde requiera la nomenclatura oficial de ésta, obras de interconexión y de refuerzo, acompañado por diagrama unifilar (equipo primario y detallado), protecciones en formato DWG, datos generales del proyecto y capacidades de equipo (en detalle).
2. Definir la Base de Datos estandarizada y darla de alta en el Sistema de Administración del Proceso para Puesta en Servicio de Equipo (SAPPSE) por personal con acceso autorizado por una Gerencia de Control, de acuerdo con el Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
3. Enviar el escrito que contenga el correo electrónico, teléfono fijo, celular y puesto del personal operativo autorizado para tomar licencias, que cuente con constancia de acreditación vigente del curso del Manual Regulatorio de Coordinación Operativa del Código de Red.
4. Entregar listado por escrito que contenga el correo electrónico, teléfono fijo, celular y puesto del personal de contacto para la puesta en servicio.
5. Entregar el Procedimiento de Interacción Operativa firmado por el Solicitante (aplica a solicitud de la Gerencia de Control Regional competente por territorio por condiciones particulares).
6. Entregar programa de energización y solicitudes de licencias asociadas y programadas en los sistemas definidos para tal fin, las obras de interconexión y de refuerzos las deberá solicitar el Transportista o Distribuidor según aplique, habiéndose coordinado con ellos para que éstos realicen las solicitudes de licencias correspondientes.
7. Entregar programa de pruebas de la Central Eléctrica de acuerdo con el Anexo 5 y solicitudes de licencias asociadas.
8. Entregar parámetros de equipos instalados en campo (Anexo 4 del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga) y Anexo 3 del Manual Regulatorio de Coordinación Operativa del Código de Red.
9. Entregar curvas de saturación de transformadores de potencia en formato de texto plano u hoja de cálculo (en caso de que aplique).
10. Entregar, ratificar o rectificar el modelado de la Central Eléctrica en EMTP-RV (versión vigente utilizada por CENACE), al menos a lo indicado en el Anexo 4 del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga, incluyendo transformadores.
11. Entregar proyecto de diseño de la implementación de la lógica de Esquema de Acción Remedial (EAR) y Esquema de Protección de Sistema (EPS), cuando el CENACE solicite un esquema. Verificando que los equipos de protecciones, comunicaciones y control de punto a punto cumplan con las características de confiabilidad y seguridad que marque la normativa de protecciones vigente.
12. Enviar pronóstico de generación horario a 7 días en adelanto (la primera entrega será por lo menos diez días hábiles antes de la primera sincronización).
13. Verificar que la solicitud del registro del Activo Físico de la Central Eléctrica esté en estatus de "Aprobado", con lo que se considera que se ha modelado en el Modelo de Red Física y el Modelo Comercial del Mercado.

9



En caso de ser un Abasto Aislado Interconectado sin inyección a la red la Persona o titular de los derechos de la Central Eléctrica proporcionará la información para realizar su registro en el CENACE.

Este requerimiento se atiende con la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos.

14. Entregar Certificado de cumplimiento de interconexión de centrales eléctricas y conexión de centros de carga donde se certifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las características específicas de la infraestructura requerida, las obras de interconexión y obras de refuerzo para que el proyecto pueda interconectarse; emitido por una Unidad de Inspección.
15. Entregar evidencia en formato electrónico del cumplimiento de los requerimientos técnicos de acuerdo con el Capítulo 6, del Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista, de acuerdo con el tipo de Central Eléctrica (A, B, C o D), que establece que deberá entregarse lo siguiente:
 - a) Reporte de implementación y pruebas de canal de comunicaciones proporcionado por el Proveedor de Servicios de Telecomunicaciones;
 - b) Diagrama complementado con datos de canal y particularidades de la implementación;
 - c) Reporte de implementación y pruebas de conectividad de UTR;
 - d) Reporte de pruebas de telefonía de voz (IP y comercial);
 - e) Reporte en SAPPSE de pruebas de cumplimiento de perfil de protocolo de comunicación simulados;
 - f) Reporte en SAPPSE de base de datos y configuración en la UTR;
 - g) Reporte en formato libre de implementación y pruebas de registro de instrucciones de Despacho RID (en caso de que sea una Central Eléctrica despachable);
 - h) Reporte en formato libre de pruebas de funcionalidad del Control Automático de Generación (en caso de que aplique);
 - i) Reporte en formato libre de implementación y pruebas de PMUs (en caso de que aplique);
 - j) Reporte en SAPPSE de implementación y pruebas del analizador de calidad de la potencia (en caso de que aplique), y
 - k) Reporte en formato libre de implementación y pruebas de Registrador de Disturbio (en caso de que aplique).
16. Entregar información que se requiera para atención a fallas en infraestructura de TIC (puntos de contacto, matriz de escalación e información técnica básica, se entrega mediante escrito al CENACE), esta debe cumplir con el proceso de atención a fallas definido en el Anexo 6, del Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
17. Entregar escrito de solicitud de inicio de periodo de pruebas.

Anexo 2: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centros de Carga Antes de la Energización o Toma de Carga

Antes de la energización para la puesta en servicio de los Centros de Carga, se verificará que el Solicitante cumpla con los siguientes requisitos ante la Gerencia de Control Regional competente por territorio:

1. Entregar escrito de la Persona o titular de los derechos de la Centro de Carga a la Gerencia de Control Regional competente por territorio, donde requiera la nomenclatura oficial del Centro de Carga, obras de conexión y de refuerzo, acompañado por diagrama unifilar (equipo primario y detallado), protecciones en formato DWG, datos generales del proyecto y capacidades de equipo (en detalle).

9



Centro Nacional de Control de Energía
Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

2. Definir la Base de Datos estandarizada y darla de alta en el Sistema de Administración del Proceso para Puesta en Servicio de Equipo (SAPPSE) por personal con acceso autorizado por una Gerencia de Control Regional, de acuerdo con el Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
3. Enviar por escrito el correo electrónico, teléfono fijo, celular y puesto del personal operativo autorizado para tomar licencias, que cuente con constancia de acreditación vigente del curso del Manual Regulatorio de Coordinación Operativa del Código de Red.
4. Entregar listado con correo electrónico, teléfono fijo, celular y puesto del personal de contacto para la puesta en servicio.
5. Entregar el Procedimiento de Interacción Operativa firmado por el Solicitante (aplica a solicitud de la Gerencia de Control Regional competente por territorio por condiciones particulares).
6. Entregar programa de energización y solicitudes de licencias asociadas y programadas en los sistemas definidos para tal fin, las obras de conexión y de refuerzos las deberá solicitar el Transportista o Distribuidor según aplique, por lo que deberá coordinarse con ellos para que éstos realicen las solicitudes de licencias correspondientes.
7. Entregar parámetros de equipos instalados en campo (Anexo 4 del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga) y Anexo 3 del Manual Regulatorio de Coordinación Operativa del Código de Red.
8. Entregar curvas de saturación de transformadores de potencia en formato de texto plano u hoja de cálculo (en caso de que aplique).
9. Entregar, ratificar o rectificar el modelado del Centro de Carga en EMTP-RV (versión vigente utilizada por CENACE), al menos a lo indicado en el Anexo 4 del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga, modelar de forma individual motores con capacidad a partir de 500 hp, equipo especial (hornos, compensación reactiva, etc.) y motores menores a 500 hp como Centro de Control de Motores (CCM). El modelado es para analizar el paro y arranque del Centro de Carga y la Calidad de la Potencia.
10. Entregar proyecto de diseño de la implementación de la lógica de Esquema de Acción Remedial (EAR) y Esquema de Protección de Sistema (EPS), cuando el CENACE solicite un esquema. Los equipos de protecciones, comunicaciones y control de punto a punto deben cumplir con las características de confiabilidad y seguridad que marque la normativa de protecciones vigente.
11. Enviar pronóstico de consumo horario a 7 días en adelante (la primera entrega será por lo menos diez días hábiles antes de la primera energización o toma de carga).
12. Verificar que la solicitud del registro del Activo Físico del Centro de Carga esté en estatus de "Aprobado", con lo que se considera que se ha modelado en el Modelo de Red Física y el Modelo Comercial del Mercado.

En caso de ser un Abasto Aislado Interconectado sin inyección a la red la Persona o titular de los derechos del Centro de Carga proporcionará la información de su Central Eléctrica para realizar su registro en el CENACE.

Este requerimiento se atiende con la Unidad Administrativa del CENACE encargada del Registro de Activos Físicos.
13. Entregar Certificado de cumplimiento de interconexión de centrales eléctricas y conexión de centros de carga donde se certifique el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las características específicas de la infraestructura requerida, las obras de conexión y obras de refuerzo para que el proyecto pueda conectarse; emitido por una Unidad de Inspección.
14. Entregar en formato electrónico, evidencia de cumplimiento de los requerimientos técnicos de acuerdo con el Capítulo 7, del Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista, de acuerdo con el tipo de Centro de Carga.

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado

Página 11 de 19

9



15. Entregar información que se requiera para atención a fallas en infraestructura de TIC (puntos de contacto, matriz de escalación e información técnica básica, se entrega mediante escrito al CENACE), esta debe cumplir con el proceso de atención a fallas definido en el Anexo 6, del Manual de Requerimientos de Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista.
16. Entregar los modelos matemáticos de comportamiento dinámico del Centro de Carga en el formato para software especificado en el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga (cuando CENACE lo solicite).
17. Entregar escrito de solicitud de energización o toma de carga.

Anexo 3: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centrales Eléctricas Durante las Pruebas.

Durante las pruebas para la puesta en servicio de la Central Eléctrica, la Gerencia de Control Regional competente por territorio deberá verificar que el Solicitante cumpla con lo siguiente:

1. Coordinarse con la Gerencia de Control Regional competente por territorio, para cumplir con las pruebas de comportamiento y requerimientos del Código de Red o cualquier normativa aplicable por tipo de tecnología en la puesta en servicio de las Centrales Eléctricas, en concordancia con el numeral 7, del Anexo 1.
2. Validar, en coordinación con la Gerencia de Control Regional competente por territorio, así como con el Transportista o Distribuidor, el cumplimiento de operación de los EAR y EPS, cuando haya sido solicitado por el CENACE.
3. Entregar escrito donde manifieste el cumplimiento al Código de Red firmado por el representante legal.
4. Entregar registro de las mediciones de tensiones (V) y corrientes (I) durante la primera energización de los transformadores de potencia (V, I y sus ángulos $t=0+$ a 15 s con Delta t mínimo de 16 muestras por ciclo), en hoja de cálculo o texto plano.
5. Mostrar el cumplimiento de:
 - a. Pruebas de comportamiento por Unidad de Central Eléctrica para el caso de las síncronas de acuerdo con el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga;
 - b. Pruebas de comportamiento por Central Eléctrica en el punto de interconexión aplicables de acuerdo con el Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para la Interconexión de Centrales Eléctricas al Sistema Eléctrico Nacional del Código de Red, y
 - c. Reporte de mediciones de calidad de la potencia en el punto de interconexión.
6. Entregar los modelos matemáticos de la Central Eléctrica, en el formato para software especificado en el Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga, de:
 - a. Comportamiento dinámico, y
 - b. Comportamiento bajo transitorios electromagnéticos.Los modelos proporcionados deberán reproducir las pruebas en campo y entregar un reporte que lo evidencie, cumpliendo con el Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para la Interconexión de Centrales Eléctricas al Sistema Eléctrico Nacional del Código de Red.
7. Enviar el pronóstico de generación horaria a 7 días en adelanto.
8. Entregar Tabla IB en hoja de cálculo del anexo F del Contrato de Interconexión Legado, solo aplica para Contratos de Interconexión Legados.

9



9. Entregar copia de Convenio de Servicio de Transmisión, solo aplica para Contratos de Interconexión Legados.
10. Entregar reporte de configuración del Registrador de Disturbios (en caso de que aplique) y Analizador o Medidor de Calidad de la Potencia.
11. Certificado de cumplimiento a las pruebas de comportamiento.
12. Entregar escrito de solicitud de Declaración de Entrada en Operación Comercial de la Central Eléctrica a la Gerencia de Control Regional competente por territorio.

Anexo 4: Requerimientos para la Puesta en Servicio de Centros de Carga Después de la Energización o Toma de Carga.

Después de la energización o toma de carga para la puesta en servicio de los Centros de Carga, la Gerencia de Control Regional competente por territorio deberá verificar que el Solicitante cumpla con lo siguiente:

1. Entregar como mínimo evidencia del cumplimiento de los siguientes requerimientos del Manual Regulatorio de Requerimientos Técnicos para Centros de Carga, del Código de Red y del Manual para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga:
 - a. Ajuste de esquemas de protección y control ante variaciones de tensión y frecuencia;
 - b. Mediciones de cumplimiento de factor de potencia, y
 - c. Reporte de calidad de la potencia.
2. Validar, en coordinación con la Gerencia de Control Regional competente por territorio, así como, con el Transportista o Distribuidor, el cumplimiento de operación de los EAR y EPS, cuando haya sido solicitado por el CENACE.
3. Entregar escrito donde manifieste el cumplimiento al Código de Red firmado por el representante legal.
4. Entregar registro de las mediciones de tensiones (V) y corrientes (I) durante la primera energización de los transformadores de potencia (V, I y sus ángulos $t=0+$ a 15 s con Δt mínimo de 16 muestras por ciclo), en hoja de cálculo o texto plano.
5. Enviar el pronóstico de consumo horario a 7 días en adelanto.
6. Validar el servicio del RID (en caso de que sea una Centro de Carga de Recursos de Demanda Controlable).
7. Entregar reporte de configuración del Registrador de Disturbios (en caso de que aplique) y Analizador o Medidor de Calidad de la Potencia.
8. Certificado de cumplimiento a las pruebas de comportamiento.
9. Entregar escrito de solicitud de Declaración de Entrada en Operación Comercial del Centro de Carga a la Gerencia de Control Regional competente por territorio.

Anexo 5: Listado de Pruebas por Tipo de Central Eléctrica.

El listado de pruebas presentado en esta sección es enunciativo más no limitativo, en concordancia con la normativa vigente y aplicable al tipo de tecnología de la Centrales Eléctricas. El Solicitante deberá coordinarse con la Gerencia de Control competente por territorio para establecer un protocolo de pruebas de cumplimiento al Código de Red y a las especificaciones descritas en el presente Anexo.



Pruebas Centrales Eléctricas Asíncronas

Pruebas de Puesta en Servicio (Comportamiento por Central Eléctrica en el punto de interconexión, Código de red)						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
1	Rango de frecuencia	Para el Sistema Interconectado Nacional y Baja California $58.8 \leq f \leq 61.2$ Hz Ilimitado (en operación continua) $61.2 \text{ Hz} \leq f \leq 61.8 \text{ Hz}$ 30 min. $58.2 \text{ Hz} \leq f \leq 58.8 \text{ Hz}$ 30 min. $61.8 \text{ Hz} \leq f \leq 62.4 \text{ Hz}$ 15 min. $57.0 \text{ Hz} \leq f \leq 58.2 \text{ Hz}$ 15 min. Para el Sistema Baja California Sur y Mulegé $58.8 \leq f \leq 61.2$ Hz Ilimitado (en operación continua) $61.2 \text{ Hz} \leq f \leq 61.8 \text{ Hz}$ 30 min. $58.2 \text{ Hz} \leq f \leq 58.8 \text{ Hz}$ 30 min. $61.8 \text{ Hz} \leq f \leq 63.0 \text{ Hz}$ 15 min. $57.0 \text{ Hz} \leq f \leq 58.2 \text{ Hz}$ 15 min.	•	•	•	•
2	Razón de cambio 2.0 Hz/s	Permanecer conectada	•	•	•	•
3	Respuesta a alta frecuencia	Característica de Regulación seleccionable entre 3 y 8 % a partir de 60.2 Hz	•	•	•	•
4	Potencia activa constante en el rango de respuesta a alta frecuencia	60-60.2 Hz Potencia constante	•	•		
5	Limitación total de potencia activa	Alcanzar consiga ≤ 5 s	•	•	•	•
6	Reconexión automática	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia en el rango de 58.8 a 60.2 Hz y tensión en el rango de ± 10 % del valor nominal al menos durante 5 min. Una rampa admisible máxima de incremento de potencia de 10 % de la capacidad nominal de la Central Eléctrica por min. 	•	•		
7	Limitación parcial de potencia activa	Alcanzar consigna tiempo y tolerancia definido por CENACE		•		
8	Respuesta a baja frecuencia	Característica de Regulación entre el 3% a 8% a partir de 59.8 Hz $t_1 = 2$ seg		•	•	•
9	Control primario de	Característica de Regulación: 3% - 8%		•	•	•

9



Centro Nacional de Control de Energía
 Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

	frecuencia	Insensibilidad 5-15 mHz Intervalo $\frac{14.71}{F_{ref}} = 3-10\%$ Banda muerta = ± 0.03 Hz Parámetros de activación inicial $t1 \leq 2$ seg Tiempo de activación total $t2=30$ seg Verificar restricción de respuesta por el límite mínimo de regulación de acuerdo con su tecnología				
10	Control secundario de frecuencia	Equipamiento necesario Monitoreo y señales				• •
11	Rango de tensión en el punto de interconexión	0.90 pu $\leq V \leq$ 1.10 pu Ilimitado	•			
12	Rango de tensión en el punto de interconexión	1.05 pu $\leq V \leq$ 1.10 pu 30 min. 0.95 $\leq V \leq$ 1.05 pu ilimitado 0.90 pu $\leq V \leq$ 0.95 pu 30 min.			• • •	
13	Capacidad de potencia reactiva	Potencia reactiva para mantener un rango de F.P. ± 0.95			•	
14	Capacidad de potencia reactiva a potencia máxima	Requerimiento mínimo de Q/Pmáx ≥ 0.33 Rango máximo de Q/Pmáx ± 0.5				• •
15	Capacidad de potencia reactiva debajo de la potencia máxima	Perfil P-Q/Pmax Rango máximo de Q/Pmáx de ± 0.5				• •
16	Control de voltaje	$t1 \leq 3$ s; $t2 \leq 5$ s Tolerancia 0.5% $t1$ = tiempo en alcanzar 90% de la consigna $t2$ + tiempo en alcanzar consigna especificada				• •
17	Control de potencia reactiva	$t1 \leq 3$ s $t2 \leq 5$ s Tolerancia 2% $t1$ = tiempo en alcanzar 90% de la consigna $t2$ = tiempo en alcanzar consigna especificada				• •
18	Control de F.P.	$t1 \leq 3$ s $t2 \leq 5$ s Tolerancia 0.1% $t1$ = tiempo en alcanzar 90% de la consigna $t2$ = tiempo en alcanzar consigna especificada				• •
19	Amortiguamiento de oscilaciones de potencia	Evidencia de funcionalidad de PSS				• •
20	Control de tensión en condiciones dinámicas o de falla	Evidencia de ajuste de esquemas protecciones para permanecer dentro de la zona permitida Verificación de capacidad de corto circuito	•			• •
21	Runback/Rundown	Verificar proceso				• •
22	Rampa de Variación de Carga	10% Pn/min.				• •
23	Rechazo de Carga Parcial	Medir sobretensión y tiempo Satisfactorio de apagado del inversor				• •

9



Centro Nacional de Control de Energía
 Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

24	Modelos de simulación	Modelo completo de la central en la versión de software requerida	•	•	•	•
----	-----------------------	---	---	---	---	---

¹Sistema Baja California Sur y Sistema Mulegé.

Pruebas de Operación y Desempeño (15 - 20 días)						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
25	Capacidad instalada neta	Periodo de operación de 240 horas al cien por ciento de capacidad instalada (100%) sin falla de equipos. Controles en modo automático.	•	•	•	•
26	Requerimientos de Calidad de la Potencia	Reporte de cumplimiento con mediciones de al menos 10 días consecutivos	•	•	•	•
27	Comportamiento de modo de control de tensión – potencia reactiva.	Periodos de operación en los 3 diferentes modos de control.		•	•	•
28	Control de frecuencia	Comportamiento de rampas de entrada y salida y banda muerta.	•	•	•	•

Pruebas de Centrales Eléctricas Síncronas

Pruebas de Puesta en Servicio (Comportamiento por Unidad de Central Eléctrica)								
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica					
			A	B	C	D		
Sistema de Control de Tensión								
1	En vacío	Rango Operativo de Tensión	Debe controlar $90\% \leq V \leq 110\%$		•	•	•	•
2		Escalón de Tensión	$tr \leq 0.25\text{ s}$ $0.7\text{ s} \leq ts \leq 1.0\text{ s}$ $SP \leq 15\%$ Tipo estático	$tr \leq 0.5\text{ s}$ $Ts \leq 2.0\text{ s}$ $SP \leq 15\%$ Tipo Brushless		•	•	•
3		Limitador V/Hz	1.07 – 1.12 p.u		•	•	•	•
4		Secuencia Exc-Desexc. (auto y manual)	Verificar secuencia		•	•	•	•
5		Seguidor auto. Entre canales y UCE's	Error al transferir $\leq 1\%$		•	•		
6	Con carga	PSS	Debe amortiguar las oscilaciones locales, al menos al 30%. Comparativo con y sin PSS.				•	•
7		Limitador de mínima excitación (MEL)	5% de la potencia base arriba del límite de la curva de capacidad del generador				•	•
8		Limitador de máxima excitación (OEL)	Entre 0.95 y 1.05 p.u de corriente nominal de campo				•	•
9		Compensador de MVAR	$\pm 12\%$			•	•	•
Sistema de Control de Velocidad								

9



Centro Nacional de Control de Energía
 Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

10	En vacío	Apertura /Cierre elementos finales de control	Verifica carrera y mide tiempos.	•	•	•	•
11		Secuencia de Arranque	Verificar secuencia y medir tiempos	•	•	•	•
12		Variador de velocidad (65F)	57.0 0 Hz a 63.0 Hz	•	•	•	•
13		Escalones de Velocidad	Sp ≤ 30% Ts ≤ 60 s	•	•	•	•
14		Protección por sobre velocidad	Termos 110%/ 112%	•	•	•	•
15	Con carga	Variador de Carga (65P)	Desde potencia mínima hasta Potencia máxima 65P> 90%	•	•	•	•
16		Limitador de Carga (65L)	Verificar la función del limitador desde potencia mínima hasta máxima	•	•	•	•
17		Estatismo	Característica de regulación 3% a 8%	•	•	•	•
18		Escalones de potencia (10% de P _{nom})	SP ≤ 30% Ts ≤ 30s	•	•	•	•
19		Rechazo de Carga	Ts ≤ 90s Quedar excitada y a velocidad nominal	•	•	•	•
20		Operación en isla	Autoabastecida, cambia a modo isócrono	•	•	•	•

Pruebas de Puesta en Servicio (comportamiento por Central Eléctrica punto de interconexión, Código de red)						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
21	Razón de cambio 2.5 Hz/s	Permanecer conectada	•	•	•	•
22	Rango de frecuencia	Para el Sistema Interconectado Nacional y Baja California 58.8 ≤ f ≤ 61.2 Hz Ilimitado (en operación continua) 61.2 Hz ≤ f ≤ 61.8 Hz 30 min. 58.2 Hz ≤ f ≤ 58.8 Hz 30 min. 61.8 Hz ≤ f ≤ 62.4 Hz 15 min. 57.0 Hz ≤ f ≤ 58.2 Hz 15 min. Para el Sistema Baja California Sur y Mulegé 58.8 ≤ f ≤ 61.2 Hz Ilimitado (en operación continua) 61.2 Hz ≤ f ≤ 61.8 Hz 30 min. 58.2 Hz ≤ f ≤ 58.8 Hz 30 min. 61.8 Hz ≤ f ≤ 63.0 Hz 15 min. 57.0 Hz ≤ f ≤ 58.2 Hz 15 min.	•	•	•	•

9



Centro Nacional de Control de Energía
 Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

23	Limitación total de potencia activa	Alcanzar consiga > 5 s	•	•	•	•
24	Reconexión automática	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia en el rango de 58.8 a 60.2 Hz y tensión en el rango de $\pm 10\%$ del valor nominal al menos durante 5 min. Una rampa admisible máxima de incremento de potencia de 10% de la capacidad nominal de la Central Eléctrica por min. 	•	•		
25	Limitación parcial de potencia activa	Alcanzar Consigna tiempo y tolerancia definido por CENACE		•		
26	Control primario de frecuencia	Característica de Regulación: $3\% - 8\%$ Banda muerta = 0.03 Hz Se evalúa con la prueba de estatismo.	•	•	•	•
27	Control secundario de frecuencia	Equipamiento necesario Monitoreo y señales			•	•
28	Rango de tensión en el punto de interconexión	$0.90 \text{ pu} \leq V \leq 1.10 \text{ pu}$ ilimitado	•			
29	Rango de tensión en el punto de interconexión	$1.05 \text{ pu} \leq V \leq 1.10 \text{ pu}$ 30 min. $0.95 \leq V \leq 1.05 \text{ pu}$ ilimitado $0.90 \text{ pu} \leq V \leq 0.95 \text{ pu}$ 30 min.		•	•	•
30	Capacidad de potencia reactiva	Potencia reactiva para mantener un rango de F.P. ± 0.95		•		
31	Capacidad de potencia reactiva a potencia máxima	Cumplir con el perfil V-Q/ $P_{\text{máx}}$ Requerimiento mínimo de $Q/P_{\text{máx}} \geq 0.33$ Rango máximo de $Q/P_{\text{máx}}$ con ± 0.5			•	•
32	Capacidad de potencia reactiva debajo de la potencia máxima	Operar dentro de la curva de capacidad P-Q de la central Eléctrica			•	•
33	Sistema de control de tensión	Se evalúa con pruebas antes mencionada. Mantener tensión constante mediante consiga con AVR Para tipo C y D incluye PSS		•	•	•
34	Control de tensión en condiciones dinámicas o de falla	Evidencia de ajuste de esquemas protecciones para permanecer dentro de la zona permitida		•	•	•
35	Arranque de emergencia (opcional)	Debe ofrecer regulación de frecuencia y tensión dentro de límites establecidos. Funcionar en paralelo dentro de otras centrales Debe tener conexión a Bus Muerto			•	•
36	Operación en modo isla	Verificación y ajustes para operación modo isla			•	•
37	Resincronización rápida	$t \leq 15 \text{ min.}$ $t \geq 15 \text{ min.}$ cambia a condición de operación solo alimentado servicios auxiliares o carga local			•	•

9



Centro Nacional de Control de Energía
 Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga

38	Requerimientos generales de administración del sistema	Verificación de: Esquemas de control y ajustes, Esquemas de protección y ajustes, Prioridad de protección y control,		•	•	•
39	Requerimientos generales de administración del sistema (complemento)	Verificación de pérdida de estabilidad o control angular, instrumentación, equipos para operación o seguridad de sistema, tasas de cambio de potencia activa y método de aterrizamiento del neutro			•	•
40	Requerimientos generales de administración del sistema (complemento)	Verificación de configuración de dispositivos de sincronización				•
41	Modelos de simulación	Modelo completo de la central en la versión de software requerida	•	•	•	•

¹Sistema Baja California Sur y Sistema Mulegé.

Pruebas Preoperativas y Operativas						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
42	Capacidad instalada Neta, carga máxima y secuencias de arranque y paro y funcionamiento de sistemas de control, protección y servicios auxiliares	Operación en forma satisfactoria y confiable durante 15 días y en turnos de 8 horas		•	•	•

Pruebas de Operación						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
43	Operación en automático confiable (controles de los equipos y la Central Eléctrica en modo automático)	Duración de 15 días, Parada permisible de 25 horas acumuladas por falla de equipos 240 horas mínimas acumulados al 100% de carga		•	•	•

Pruebas de Desempeño						
Número	Prueba	Criterio de Aceptación	Tipo de Central Eléctrica			
			A	B	C	D
44	Verificación de capacidad Instalada Neta, y consumos.	Operación en forma satisfactoria y confiable durante 15 días y en turnos de 8 horas		•	•	•
45	Requerimientos de Calidad de la Potencia	Reporte de cumplimiento con mediciones de al menos 10 días consecutivos	•	•	•	•

Ciudad de México; a 8 de abril de 2019.

8 de abril de 2019

Sistema de Información del Mercado

Página 19 de 19

7

RESOLUCIÓN POR LA QUE EL DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA EMITE LA APROBACIÓN FINAL A LA PROPUESTA DE DESARROLLO DEL “PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN PARA LA DECLARACIÓN DE ENTRADA EN OPERACIÓN COMERCIAL DE CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE CARGA”

ANTECEDENTES

PRIMERO. - Que con fecha 8 de enero de 2018, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (en adelante el “DOF”) el Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emitió el *“Manual para el Desarrollo de las Reglas del Mercado”* (en adelante “MDRM”).

SEGUNDO. - Que con fecha 10 de abril de 2018, la Comisión Reguladora de Energía (en adelante “CRE”) emitió el Oficio No. UE-240/31506/2018, en el que señala que en términos de la Base 1.5.5 de las Bases del Mercado Eléctrico (en adelante “BME”) en relación con el numeral 2.2.8 del MDRM, en tanto no se emita un procedimiento distinto para la Aprobación o Modificación de las Disposiciones Operativas del Mercado (en adelante “DOM”), por parte de la CRE, los mecanismos que deberán observarse para autorizar, revisar, ajustar y actualizar las DOM, serán los establecidos en las Reglas del Mercado.

TERCERO. - Que con fecha 21 de septiembre de 2018, con fundamento en el numeral 4.2.3 inciso (a) del MDRM; la Gerencia de Control Regional Occidental del Centro Nacional de Control de Energía (en adelante “CENACE”) a cargo del Ing. Pedro Paulo Baeza Rodríguez (en adelante “Proponente”), presentó a la Dirección de Administración del Mercado Eléctrico Mayorista (en adelante “DAMEM”), la propuesta de desarrollo del *“Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga”* (en adelante “Propuesta de Desarrollo”).

CUARTO. - Que con fecha 21 de septiembre de 2018, mediante Oficio No. CENACE/DAMEM/463/2018, la DAMEM informó al Proponente; que su Propuesta de Desarrollo del *“Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga”*, cumplió con los requisitos establecidos en el Capítulo 5 del MDRM; por lo que con fundamento en el numeral 4.3 del MDRM, se publicó en el Área Segura del Sistema de Información del Mercado (en adelante “SIM”) para la Consulta Pública / Consulta a los Interesados.

QUINTO. - Que con fecha 15 de noviembre de 2018, atendiendo a lo establecido en el numeral 4.4.2 del MDRM, el Director General del CENACE emitió el Dictamen Preliminar, en el cual, se incluyeron los comentarios y opiniones a la Propuesta de Desarrollo presentadas durante la Consulta a los Interesados.

SEXTO. - Que con fecha 09 de enero de 2019, y con fundamento en el numeral 4.4.3 inciso (c) subinciso (i) del MDRM; el Proponente presentó al Director General del CENACE para la Aprobación Final, la Propuesta de Desarrollo del *“Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga”*, con las adecuaciones que estimó pertinentes.

CONSIDERANDOS

PRIMERO. - Que de conformidad con el ARTÍCULO SEGUNDO del Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Energía (en adelante “Decreto”), este Organismo tiene por objeto ejercer el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante el “SEN”); la Operación del Mercado Eléctrico Mayorista (en adelante el “MEM”) y garantizar el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a la Red Nacional de Transmisión (en adelante la “RNT”) y a las Redes

Generales de Distribución (en adelante "RGD"), así como proponer la ampliación y modernización de la RNT y los elementos de las RGD que correspondan al MEM, bajo los principios de eficiencia, transparencia y objetividad, en condiciones de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad en cuanto a la operación del SEN.

SEGUNDO. - Que el artículo 95, párrafo tercero, de la Ley de la Industria Eléctrica (en adelante la "LIE"), señala que la emisión de las Bases del Mercado Eléctrico (en adelante "BME") y de las DOM no estarán sujetas al Título Tercero A de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Dichas Reglas del Mercado producirán efectos jurídicos en el momento de su notificación a los Participantes del Mercado, la cual podrá realizarse conforme al Título Segundo del Código de Comercio o por la publicación electrónica de la CRE o el CENACE, según corresponda.

TERCERO. - Que el artículo 108, párrafo primero, fracción III de la LIE, señala que el CENACE está facultado para llevar a cabo los procesos de revisión, ajuste, actualización y emisión de las DOM, con sujeción a los mecanismos y lineamientos que establezca la CRE.

CUARTO. - Que el numeral 1.5.8, párrafo primero, inciso (d), subinciso (i) de las BME, establece que el CENACE emitirá los Criterios y Procedimientos de Operación.

QUINTO. - Que el MDRM es el Manual de Prácticas del Mercado que establece las reglas, directrices y procedimientos a seguir para evaluar, revisar y, en su caso, modificar las Reglas del Mercado, así como para emitir las adiciones, sustituciones y derogaciones que resulten procedentes.

SEXTO. - Asimismo, se cumplió con los requisitos establecidos en el MDRM, por lo que de conformidad con el numeral 2.2.4, párrafo primero, inciso (c), del referido ordenamiento, corresponderá al CENACE conocer, aprobar, emitir y publicar las adiciones, sustituciones o derogaciones a los Criterios y Procedimientos de Operación.

SÉPTIMO. - Que se observó que el "*Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*" consideró la Programación de energía de pruebas de puesta en servicio, no obstante, al momento de emitir la presente Resolución se determinó que dicha programación se deberá realizar como se indica en el "*Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*" que se anexa.

Por lo expuesto y con fundamento en los artículos 25, quinto párrafo, 27, sexto párrafo, 28, cuarto y quinto párrafos y 90, primer párrafo de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1º, primer y tercer párrafos, 3º, primer párrafo, fracción I, y 45 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1º, primer párrafo, 2º, 14, primer párrafo, fracción I, 15, antepenúltimo párrafo, 17 y 22, primer párrafo, fracción I de la Ley Federal de las entidades Paraestatales; PRIMERO, primer párrafo, SEGUNDO, VIGÉSIMO PRIMERO, fracción I y XI y VIGÉSIMO SEGUNDO del Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Energía; 1º y 3º, párrafo primero, apartado A, fracción II del Estatuto Orgánico del CENACE; así como el numeral 4.4.3 inciso (c) subinciso (i) del MDRM; es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - Se emite la "Aprobación Final" de la Propuesta de Desarrollo del "*Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga*", en los términos que se adjunta, teniéndolo aquí reproducido como si a la letra se insertase.



SEGUNDO. - El "Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga" ya prevé lo referente a la programación de energía de pruebas de puesta en servicio con los ajustes correspondientes.

TERCERO. - Remítase la presente resolución, adjuntando el "Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga" (anexo único) al Consejo de Administración del CENACE, para que en términos del Artículo DÉCIMO TERCERO, fracción X, del Decreto, se apruebe la expedición del "Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga".

CUARTO. - Una vez que el Consejo de Administración del CENACE remita el acuerdo correspondiente sobre la expedición del "Procedimiento de Operación para la Declaración de Entrada en Operación Comercial de Centrales Eléctricas y Centros de Carga", ésta se publicará en el Área Pública del SIM y producirá efectos jurídicos al día hábil siguiente de su publicación.

Se suscribe por el Ing. Alfonso Morcos Flores, Director General del Centro Nacional de Control de Energía en la Ciudad de México, a 30 de enero de 2019.