

**DISPOSICIONES para el registro de parámetros de costos y capacidad de las Unidades de Central Eléctrica y de los Recursos de Demanda Controlable Garantizados.**

PEDRO FRANCISCO GUERRA MORALES, Titular de la Unidad del Sistema Eléctrico Nacional y Política Nuclear de la Secretaría de Energía en su carácter de Autoridad de Vigilancia del Mercado, con fundamento en los artículos 33, fracciones XXVI y XXVIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 5, 6, fracción I, 11, fracciones XXXVIII y XLIII, Transitorio Tercero, párrafo cuarto de la Ley de la Industria Eléctrica y artículos 8, fracción XII y 10 fracciones XVII y XXXVIII; Bases 18.1.1, 18.1.2, 18.2.1 (a) (ii) y (V) de las Bases del Mercado Eléctrico, y

**Considerando**

**PRIMERO.** Que el primer párrafo del artículo 104 de la Ley de la Industria Eléctrica establece que los representantes de las Centrales Eléctricas ofrecerán al Mercado Eléctrico Mayorista la totalidad de las capacidades disponibles para producir energía eléctrica, potencia y Servicios Conexos en dichas Centrales Eléctricas, sujetándose a los parámetros operativos y obligaciones normativas de las mismas.

**SEGUNDO.** Que el párrafo quinto del artículo 104 de la Ley de la Industria Eléctrica establece que los representantes de Centrales Eléctricas registrarán sus parámetros de costos y capacidades ante el CENACE, y que la CRE requerirá a dichos representantes la información relativa a los costos y capacidades físicas de cada Central Eléctrica y la relativa a las capacidades físicas de la Demanda Controlable Garantizada, con la finalidad de verificar los parámetros registrados.

**TERCERO.** Que en el párrafo sexto del artículo 104 de la Ley se establece que, en el caso de confirmar inconsistencias materiales en los costos y capacidades, la CRE instruirá las correcciones que deban realizarse a los parámetros registrados y a las ofertas basadas en ellos, e instruirá al CENACE a rectificar la facturación correspondiente, emitiendo el estado de cuenta respectivo.

**CUARTO.** Que el artículo 108 fracción XII de la Ley establece que el CENACE está facultado para llevar el registro de costos y capacidades de las Centrales Eléctricas y de las capacidades de la Demanda Controlable Garantizada e informar a la CRE respecto a la consistencia entre las ofertas al Mercado Eléctrico Mayorista y los datos registrados.

**QUINTO.** Que de acuerdo con lo previsto en el Transitorio Tercero, párrafo cuarto, del decreto por el que se expide la Ley corresponde a la Secretaría de Energía ejercer la vigilancia del Mercado Eléctrico Mayorista en los términos del artículo 104 de la Ley, con el apoyo técnico de la CRE, hasta que concluya el primer año de operaciones de dicho mercado.

**SEXTO.** Que según lo previsto en el Transitorio Tercero de la Ley, párrafo quinto, corresponde además a la Secretaría de Energía interpretar la Ley para efectos administrativos durante el periodo de reestructura de la industria eléctrica para asegurar su implementación eficiente y racional;

**SÉPTIMO.** Que el artículo 10, fracciones III, IV, XVII y XXXVII del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía determina que corresponde a la Unidad del Sistema Eléctrico Nacional y Política Nuclear el ejercicio de las facultades siguientes:

- I. Llevar a cabo los actos que resulten necesarios para mantener la integridad y el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional;
- II. Realizar los actos necesarios para garantizar la eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional;
- III. Dirigir la política, regulación y vigilancia de la industria eléctrica en el ámbito de competencia de la Secretaría de Energía, y
- IV. Vigilar el cumplimiento de la Ley, su Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables a la Subsecretaría de Electricidad;

**OCTAVO.** Que la Base 9.5.1, inciso (a) establece que para todas las Unidades de Central Eléctrica, el CENACE mantendrá un registro de parámetros de referencia y que cada Generador podrá registrar los parámetros para cada unidad que representa. Asimismo, en caso de que el Generador no registre estos parámetros o no cumpla las disposiciones de la Unidad de Vigilancia del Mercado, el CENACE estimará los parámetros con base en la tecnología de cada unidad.

**NOVENO.** Que de conformidad con la Base 10.7.4, inciso (f), como resultado del proceso de restauración de operaciones del Mercado de Energía de Corto Plazo, el CENACE podrá iniciar procesos para la actualización de las Reglas del Mercado, actualizar los parámetros de referencia de las Unidades de Central

Eléctrica, actualizar los modelos utilizados en la operación del Sistema Eléctrico Nacional y el Mercado Eléctrico Mayorista, reportar a la CRE y a la Unidad de Vigilancia del Mercado cualquier anomalía en la actuación de los Participantes del Mercado, o tomar las demás acciones necesarias para corregir los factores que causaron la suspensión del Mercado Eléctrico Mayorista.

**DÉCIMO.** Que la Base 18.2.1, inciso (a), subinciso (i) determina que corresponde a la Autoridad de Vigilancia del Mercado emitir las disposiciones para el registro de parámetros de costos y capacidad de las Unidades de Central Eléctrica y de los Recursos de Demanda Controlable Garantizados para que ésta desempeñe las funciones a que se refiere esta Base;

**DÉCIMO PRIMERO.** Que la Base 18.5.1 estipula que los representantes de Unidades de Central Eléctrica registrarán sus parámetros de costos y capacidad ante el CENACE, sujetos a las disposiciones de la Autoridad de Vigilancia del Mercado.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Que de conformidad con la Base 18.5.2 los parámetros registrados para las Unidades de Central Eléctrica estarán basados en costos reales de operación, sin considerar los Contratos de Cobertura Eléctrica que se hayan suscrito con base en dichas centrales. Sin embargo, como única excepción a lo anterior, la Autoridad de Vigilancia del Mercado podrá establecer parámetros de referencia para las Centrales Externas Legadas basados en sus costos contractuales, siempre y cuando dichos costos hayan sido establecidos en Contratos de Cobertura que hayan sido celebrados o cuyos procesos de adjudicación hayan sido iniciados con anterioridad a la entrada en vigor de estas Bases de Mercado.

**DÉCIMO TERCERO.** Que de acuerdo con la Base 18.5.3, la Unidad de Vigilancia del Mercado podrá solicitar al propietario de la Unidad de Central Eléctrica directamente confirmación de la información reportada por el representante de la Unidad de Central Eléctrica con el fin de verificar que las ofertas sean presentadas con base en costos.

**DÉCIMO CUARTO.** Que de acuerdo con lo previsto en la Base 18.5.4 para la verificación de los parámetros de costos y de capacidad de las Unidades de Central Eléctrica y de los Recursos de Demanda Controlable Garantizados, la Unidad de Vigilancia del Mercado podrá recurrir a terceros y el pago por esta verificación correrá a cargo del Participante del Mercado que corresponda. La Autoridad de Vigilancia del Mercado podrá emitir criterios de carácter general para exentar de esta verificación a plantas que no tengan un impacto significativo en el mercado.

**DÉCIMO QUINTO.** Que según lo previsto en la Base 18.5.5, la Unidad de Vigilancia del Mercado verificará que los parámetros registrados reflejen las capacidades, restricciones y costos reales de las Unidades de Central Eléctrica y las capacidades y restricciones reales de los Recursos de Demanda Controlable Garantizada. Si la Unidad de Vigilancia del Mercado identifica inconsistencias en estos parámetros instruirá al CENACE las correcciones que deban realizarse a los parámetros registrados y a las ofertas basadas en ellos, y propondrá a la Autoridad de Vigilancia del Mercado la rectificación de la liquidación correspondiente, en su caso.

**DÉCIMO SEXTO.** Que de acuerdo con el numeral 2.1.4 del Manual de Energía de Corto Plazo, los Participantes del Mercado podrán registrar en el Sistema de Información del Mercado los Parámetros de Referencia de cada Unidad de Central Eléctrica o Centro de Carga de acuerdo a lo establecido en el Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado y conforme a las disposiciones emitidas por la Autoridad de Vigilancia del Mercado.

**DÉCIMO SÉPTIMO.** Que el numeral 2.1.15 del Manual de Energía de Corto Plazo establece que cada Participante del Mercado será responsable de revisar y verificar que la información o documentación enviada al CENACE, incluyendo el registro de Parámetros de Referencia y el envío de Ofertas, sea verídica y cumpla con las especificaciones descritas en dicho Manual y en las Bases del Mercado Eléctrico.

**DÉCIMO OCTAVO.** Que el numeral 6.3.1 del Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado establece que el Participante del Mercado deberá mantener actualizados todos los parámetros de los Activos Físicos que tenga registrados ante el CENACE.

En razón de lo anterior, he tenido a bien emitir las siguientes:

**DISPOSICIONES PARA EL REGISTRO DE PARÁMETROS DE COSTOS Y CAPACIDAD DE LAS  
UNIDADES DE CENTRAL ELÉCTRICA Y DE LOS RECURSOS DE DEMANDA CONTROLABLE  
GARANTIZADOS**

**PRIMERO.** El propósito de las presentes Disposiciones para el registro de parámetros de costos y capacidad de las Unidades de Central Eléctrica y de los Recursos de Demanda Controlable Garantizados (en adelante, Disposiciones) es establecer las disposiciones a que hace referencia la Base 18.2.1, inciso (a), subinciso (i) de las Bases del Mercado Eléctrico, las Reglas del Mercado y demás ordenamientos aplicables respecto del registro de parámetros de costos y capacidad, incluyendo los procedimientos que deberán

observarse para llevar a cabo la actualización de dicho registro, así como clarificar los conceptos que los Participantes del Mercado deberán tomar en cuenta para llevar a cabo el registro de parámetros de capacidades y costos a que hace referencia la Ley y las Bases del Mercado Eléctrico, publicadas el 8 de septiembre de 2015 en el DOF.

## **1. DISPOSICIONES GENERALES**

- 1.1 Para efectos de los presentes Términos se utilizarán las definiciones del artículo 3 de la Ley, del artículo 2 de su Reglamento y de las Reglas del Mercado.
- 1.2 Salvo que expresamente se indique otra cosa, cualquier referencia a una sección, numeral, inciso, sub-inciso, apartado o, en general, a cualquier disposición, deberá entenderse realizada a la sección, numeral, inciso, sub-inciso, apartado o disposición correspondiente de estos Términos.
- 1.3 Los Generadores podrán registrar los parámetros de referencia para cada una de las Unidades de Central Eléctrica que representan, sujeto a las presentes Disposiciones. En caso de que el Generador no registre estos parámetros o no cumpla con las presentes Disposiciones, el CENACE estimará los parámetros con base en la tecnología de cada unidad.
- 1.4 El registro de parámetros contendrá los Parámetros de Referencia para costos de arranque, Costo de Operación en Vacío y costos de energía incremental.
- 1.5 Los parámetros de referencia de costos podrán incluir componentes que estén indexados a los precios de referencia de los combustibles incluyendo transporte (puesto en planta). Estos precios se diferenciarán entre Centrales Eléctricas a fin de reflejar los costos de transporte aplicables a cada una.
- 1.6 Los parámetros de referencia de costos únicamente reflejarán los costos variables, incluyendo los costos de operación y mantenimiento que dependen del uso de la Unidad de Central Eléctrica.
- 1.7 Se incluirán en los parámetros de referencia el costo de cumplir con las obligaciones de regulación primaria y el costo de cumplir con cualquier otro requerimiento aplicable a la Unidad de Central Eléctrica.
- 1.8 Cuando está limitado el número de arranques disponibles en un periodo, o bien, otro aspecto distinto a la cantidad de energía producida, el Generador podrá calcular un costo de oportunidad para garantizar el uso óptimo de la Unidad de Central Eléctrica, sujeto a las disposiciones de la Unidad de Vigilancia del Mercado.
- 1.9 Las Ofertas presentadas por las Unidades de Central Eléctrica o por los Recursos de Demanda Controlable deberán ser consistentes con sus parámetros de costos y capacidades.
- 1.10 Para respaldar el registro o actualización de parámetros de costos y capacidades, los Generadores deberán contar con la documentación correspondiente avalada por un tercero, de conformidad con lo establecido en el Manual de Vigilancia. Dicha documentación podrá ser solicitada por las Entidades de Vigilancia para ejercer sus facultades de vigilancia del Mercado Eléctrico Mayorista.

## **2. ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS POR PARTE DEL CENACE**

El CENACE estimará los parámetros de referencia iniciales con base en la tecnología de la Unidad de Central Eléctrica, utilizando referencias internacionales o lo establecido en los siguientes incisos conforme a lo siguiente:

- a. Capacidades de referencia: El CENACE registrará las capacidades máxima y mínima de referencia, expresadas en MW, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
- b. Índice del precio del combustible: deberá considerar únicamente el costo del combustible y el costo variable de transporte del mismo, conforme a lo establecido en los índices de precios de combustibles publicados por la Autoridad de Vigilancia del Mercado.
- c. Costos de arranque para cada tipo (caliente, tibio y frío)
  - i. Los costos de operación y mantenimiento en arranque (Pesos M.N.). Serán establecidos con base en la información de la siguiente tabla, de acuerdo a su capacidad máxima de referencia:

Costos de operación y mantenimiento en arranque (MXN\$/MW)								
	Carbón Subcrítica (35-299 MW)	Carbón Subcrítica (300-900 MW)	Carbón Supercrítico (500-1300 MW)	Ciclo Combinado	Turbogás (> 100 MW)	Turbogás (<100 MW)	Vapor (50-700 MW)	
Arranque caliente	87.02	106.59	110.39	0	18.05	36.10	75.81	
Arranque tibio	116.66	151.62	163.78	0	18.05	36.10	130.34	
Arranque frío	151.05	192.85	220.02	0	18.05	36.10	217.36	

- ii. El CENACE registrará el combustible más caro que pueda utilizar la Unidad de Central Eléctrica para el arranque.
- iii. El CENACE calculará el consumo de combustible en arranque (MMBtu) con base en los valores establecidos en la siguiente tabla multiplicados por la capacidad máxima de referencia.

Consumo de combustible en arranque por tecnología (MMBtu/MW de capacidad)							
	Carbón Subcrítica (35-299 MW)	Carbón Subcrítica (300-900 MW)	Carbón Supercrítico (500-1300 MW)	Ciclo Combinado	Turbogás (> 100 MW)	Turbogás (<100 MW)	Vapor (50-700 MW)
Arranque caliente	95	142.5	191.9	3.61	3.42	29.07	69.73
Arranque tibio	126.73	190	324.9	3.8	3.61	29.07	132.81
Arranque frío	177.27	266	381.9	4.56	4.18	29.07	169.48

- iv. La rampa de arranque (MW/min) será estimada de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
- v. La potencia de sincronización (MW) será estimada de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
- d. Las rampas serán calculadas multiplicando el porcentaje respectivo, mostrado en las siguientes tablas, por la capacidad máxima de referencia:
  - i. Rampa de incremento/decremento en operación normal (MW/min).

Rampa en operación normal (%/min)	
Turbogás	8.33
Ciclo Combinado	5
Carbón	1
Vapor	2.5

- ii. Rampa de incremento/decremento en operación en emergencia (MW/min).

Rampa en operación en emergencia (%/min)	
Turbogás	9.08
Ciclo Combinado	5.45
Carbón	1.09
Vapor	2.73

- iii. Rampa de incremento/decremento en regulación secundaria (MW/min).

Rampa en regulación secundaria (%/min)	
Turbogás	7.58
Ciclo Combinado	4.55
Carbón	0.91
Vapor	2.28

- e. Límites de Despacho de Emergencia: los Límites de Despacho de Emergencia Máximo y Mínimo (MW), serán iguales a la capacidad máxima y mínima de referencia, respectivamente.
- f. Parámetros de paro y arranque de la Unidad de Central Eléctrica:
  - i. El tiempo mínimo de operación (horas) será establecido con base en la información presentada en la siguiente tabla:

Tiempo mínimo de operación (hr)	
Turbogás	2
Ciclo Combinado	12
Carbón	18
Vapor	12

- ii. El tiempo mínimo en paro (horas) será establecido con base en la información presentada en la siguiente tabla:

Tiempo mínimo en paro (hr)	
Turbogás	2
Ciclo Combinado	6
Carbón	6
Vapor	6

- iii. El tiempo para cada tipo de arranque (horas) será establecido con base en la información presentada en la siguiente tabla:

	Tiempo de arranque por tecnología						
	Carbón Subcrítica (35-299 MW)	Carbón Subcrítica (300-900 MW)	Carbón Supercrítico (500-1300 MW)	Ciclo Combinado	Turbogás (> 100 MW)	Turbogás (<100 MW)	Vapor (50-700 MW)
Arranque caliente	3	9	9	4	1	0	3
Arranque tibio	4	12	12	5	2	1	4
Arranque frío	28	48	86	48	3	1	57

- iv. El tiempo de notificación (horas) será establecido con base en la información presentada en la siguiente tabla:

	Tiempo de notificación			
	Carbón	Ciclo Combinado	Turbogás	Vapor
Arranque caliente	1.5	0.25	0.083	0.2
Arranque tibio	5	0.25	0.083	0.2
Arranque frío	6	0.25	0.083	0.2

- v. El número máximo de arranques al día será establecido en 2 para las Unidades de Central Eléctrica que operen bajo la tecnología turbogás y en 1 día para las demás tecnologías.
- vi. El número máximo de horas en paro para considerar el siguiente arranque en tibio será de 8 horas.
- vii. El número máximo de horas en paro para considerar el siguiente arranque en frío será de 48 horas.
- g. La curva de oferta incremental de referencia será calculada con base en lo dispuesto a continuación:

Costos variables de operación y mantenimiento (MXN\$/MWh)							
Carbón Subcrítica (35-299 MW)	Carbón Subcrítica (300-900 MW)	Carbón Supercrítico (500-1300 MW)	Ciclo Combinado	Turbogás (> 100 MW)	Turbogás (<100 MW)	Vapor (50-700 MW)	Intermitente
63.46	46.55	37.24	12.36	30.21	11.97	36.48	190.00

- i. El costo variable de operación y mantenimiento por generación será establecido con base en la información presentada en la siguiente tabla:
- ii. El CENACE registrará la función de producción-cantidad de combustible establecida por el fabricante, indicando los coeficientes conforme a lo siguiente:

$$Ax^2 + Bx + C$$

Donde:

**A** es el coeficiente cuadrático (MMBtu/MW<sup>2</sup>h)

**B** es el coeficiente lineal (MMBtu/MWh)

**C** es el término independiente (MMBtu/hr)

- iii. Tarifa del CENACE.
- iv. Tarifa de transmisión establecida por la CRE.
- h. En términos de la oferta de disponibilidad de reservas de referencia, el CENACE registrará que la Unidad de Central Eléctrica no puede entregar Servicios Conexos incluidos en el mercado.
- i. El número de zonas prohibidas de operación de la Unidad de Central Eléctrica se establecerá en 0.
- j. Parámetros de flexibilidad.
- i. El estatismo será establecido en 4%.
- k. Para efectos de los Servicios Conexos no incluidos en el mercado, el CENACE registrará que la Unidad de Central Eléctrica no puede entregar Servicios Conexos no incluidos en el mercado.

### 3. ACTUALIZACIÓN DE PARÁMETROS DE ACTIVOS FÍSICOS

De conformidad con lo establecido en el Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado, el Participante del Mercado deberá mantener actualizados todos los parámetros de los Activos Físicos que tenga registrados ante el CENACE.

- a. Toda vez que se realice un mantenimiento mayor de las Unidades de Central Eléctrica, el Participante del Mercado deberá realizar las pruebas correspondientes y actualizar los parámetros físicos de sus Activos mediante los procedimientos establecidos en el Manual de Vigilancia del Mercado. El CENACE deberá mantener un registro de todas las modificaciones y los Participantes del Mercado deberán conservar la documentación comprobatoria correspondiente.
- b. Sin perjuicio de lo establecido en el siguiente inciso, los representantes de las Unidades de Central Eléctrica podrán realizar modificaciones por degradación a los parámetros registrados, siempre que éstas concuerden con las curvas de degradación establecidas por el fabricante.
- c. Cuando el Participante del Mercado realice una actualización de un parámetro mayor al 10% y por el que, como resultado del mismo, se reduzca la eficiencia de la Unidad de Central Eléctrica, o cuando modificaciones sucesivas reduzcan la eficiencia de la Unidad de Central Eléctrica en más de 10% en menos de un año, deberá presentar documentación comprobatoria a la Unidad de Vigilancia del Mercado, conforme a lo establecido en el Manual de Vigilancia del Mercado, para que ésta instruya su modificación ante el CENACE. Una diferencia en eficiencia de las Unidades de Central Eléctrica menor o igual al 10% se entenderá por cualquiera de los siguientes casos, ya sea de forma individual o como una combinación de más de un caso que no implique una diferencia mayor al 10%:
  - i. Disminución menor o igual al 10% de la flexibilidad de la UCE, en cualquiera de los siguientes casos:
    - a) Aumento de la capacidad mínima de la UCE; y/o
    - b) Disminución de la capacidad máxima de la UCE.
  - ii. Aumento menor o igual al 10% en los costos variables de operación y mantenimiento por tipo de arranque.
  - iii. Aumento menor o igual al 10% de la cantidad de combustible consumido por tipo de arranque.
  - iv. Aumento menor o igual al 10% en los costos variables de operación y mantenimiento por generación.
  - v. Aumento menor o igual al 10% en la función consumo-producción evaluada en el punto de capacidad máxima de la Unidad de Central Eléctrica.
  - vi. Aumento menor o igual al 10% en el costo de la mezcla de combustible utilizada por la Unidad de Central Eléctrica, conforme a lo establecido en el Anexo C del Manual de Registro y Acreditación de Participantes del Mercado.
- d. Cuando las modificaciones a los parámetros sean menores o iguales al 10%, a pesar de que éstas representen una disminución en la eficiencia de la central, éstas podrán ser registradas directamente ante el CENACE.
- e. En cualquier caso, el Participante del Mercado es el responsable de que la información que sustente la modificación de parámetros, ya sea ante el CENACE o ante la Unidad de Vigilancia, sea fidedigna y concuerde con la documentación comprobatoria correspondiente. En caso de que se detecte alguna anomalía, la Unidad de Vigilancia del Mercado podrá requerir al Participante que provea la información necesaria y si se llegase a detectar alguna inconsistencia u omisión en la información reportada, el Participante podrá ser sujeto de las penalizaciones establecidas en la Ley de la Industria Eléctrica.

#### **4. CERTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DE PARÁMETROS FÍSICOS**

De conformidad con lo establecido en el Manual de Vigilancia del Mercado, la Unidad de Vigilancia del Mercado y el Monitor Independiente del Mercado considerarán como documentación comprobatoria las pruebas realizadas por un tercero que soporten la actualización de los Parámetros de Referencia. Asimismo, la Unidad de Vigilancia del Mercado podrá solicitar que un tercero realice la verificación presencial de los Parámetros de Referencia en el registro del CENACE.

#### **TRANSITORIOS**

**Único.-** Las presentes Disposiciones se emiten el 23 de diciembre de 2016 y surtirán efectos a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Las presentes Disposiciones las emite **Pedro Francisco Guerra Morales**, Titular de la Unidad del Sistema Eléctrico Nacional y Política Nuclear de la Secretaría de Energía en su carácter de Autoridad de Vigilancia del Mercado, con fundamento en las facultades conferidas por el artículo 10 fracciones XVII y XXXVIII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, en la Ciudad de México, a los veintitrés días del mes de diciembre de dos mil dieciséis.- Rúbrica.

**(R.- 443417)**