

SECRETARIA DE ENERGIA

RESOLUCION por la que la Comisión Reguladora de Energía expide la metodología para determinar la capacidad de generación aportada al Sistema Eléctrico Nacional de las centrales eólicas, hidráulicas y de cogeneración.

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

RESOLUCION Núm. RES/208/2011

RESOLUCION POR LA QUE LA COMISION REGULADORA DE ENERGIA EXPIDE LA METODOLOGIA PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE GENERACION APORTADA AL SISTEMA ELECTRICO NACIONAL DE LAS CENTRALES EOLICAS, HIDRAULICAS Y DE COGENERACION.

RESULTANDO

PRIMERO. Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 determina como parte de sus estrategias, en materia de energía, promover el uso eficiente y la adopción de tecnologías limpias para la generación de energía eléctrica, y fomentar el aprovechamiento de fuentes renovables de energía, generando un marco jurídico que establezca las facultades del Estado para orientar sus vertientes y promoviendo inversiones que impulsen el potencial que tiene el país en la materia.

SEGUNDO. Que el Programa Sectorial de Energía 2007-2012 establece, dentro de sus estrategias, proponer políticas públicas que impulsen el desarrollo y aplicación de tecnologías que aprovechen las fuentes renovables de energía; promover la creación y fortalecimiento de empresas e impulsar la implementación de sistemas que realicen dicho aprovechamiento; y fortalecer las acciones del Gobierno Federal dedicadas a la promoción de las energías renovables.

TERCERO. Que el Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012 establece como meta para la conclusión de la presente administración que el Sistema Eléctrico Nacional deberá contar con una capacidad adicional instalada de 4246 MW en proyectos de generación de electricidad mediante fuentes renovables de energía, lo que implica que el impulso a las inversiones respectivas deberá seguir reforzando su papel complementario para contribuir a la satisfacción de la creciente demanda eléctrica de México.

CUARTO. Que el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012 plantea entre sus objetivos el fomento a la participación del sector privado en la generación de energía eléctrica con fuentes renovables de energía, como herramienta para la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, para lo cual es necesario avanzar en la consolidación de marcos regulatorios adecuados.

QUINTO. Que la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía tiene como objetivo primordial promover la utilización, el desarrollo y la inversión en las energías renovables y la eficiencia energética a través de, entre otras acciones, la promoción de la diversificación de fuentes primarias de energía incrementando la oferta de las fuentes de energía renovable.

SEXTO. Que el Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables establece como objetivos específicos impulsar el desarrollo de la industria de energías renovables en México, y ampliar el portafolio energético del país, fortaleciendo la seguridad energética al no depender de una sola fuente de energía.

CONSIDERANDO

PRIMERO. Que la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), otorga diversas atribuciones a la Comisión Reguladora de Energía (la Comisión), con el objeto de regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del servicio público de energía eléctrica.

SEGUNDO. Que el artículo 7, fracción V, de la LAERFTE establece que la Comisión tiene la atribución de expedir las metodologías para determinar la aportación de capacidad de generación de las tecnologías de energías renovables al Sistema Eléctrico Nacional, para lo cual se considerará la información proporcionada por el suministrador, las investigaciones realizadas por institutos especializados, las mejores prácticas de la industria y demás evidencia nacional e internacional.

TERCERO. Que el artículo 31, fracción III, del Reglamento de la LAERFTE reitera que, para la regulación de la generación de energía eléctrica con energías renovables y la cogeneración eficiente, la Comisión expedirá e inscribirá en su registro público las metodologías para determinar la aportación de capacidad de generación de las distintas tecnologías al Sistema Eléctrico Nacional.

CUARTO. Que la regulación para el aprovechamiento de las energías renovables y la cogeneración eficiente a través de proyectos que pueden realizar los particulares, de manera complementaria a la inversión gubernamental, debe crear condiciones que reconozcan las características específicas de cada tecnología, con el propósito de que los costos en que se incurra con dichos proyectos resulten competitivos, en función de los recursos energéticos con los que cuenta el país.

QUINTO. Que este tipo de proyectos producen beneficios tales como el aprovechamiento eficiente de los recursos energéticos, el cuidado del medio ambiente y la salud, el desarrollo de la capacidad industrial, la creación de empleos, el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia ambiental y de cambio climático, la diversificación del parque de generación eléctrica con el consecuente aumento en la confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional, la disminución de la variabilidad de los costos de generación de electricidad, la participación social y privada en la inversión requerida por el sector eléctrico para satisfacer la demanda nacional, la disminución de la dependencia nacional de los hidrocarburos, y el desarrollo rural donde se encuentren disponibles las fuentes de energías renovables.

SEXTO. Que la Comisión condujo el estudio necesario, con la participación de la Secretaría de Energía (la Sener) y de la Comisión Federal de Electricidad (la CFE), apoyándose en el trabajo de consultores nacionales e internacionales, para desarrollar una metodología que permita establecer la aportación de capacidad de las fuentes renovables de energía a la capacidad firme del Sistema Eléctrico Nacional apoyando la planeación de ampliación del mismo, considerando en esta etapa, las centrales eólicas, hidráulicas y de cogeneración.

SEPTIMO. Que, con fecha 28 de abril de 2010, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación (DOF) los Procedimientos y Parámetros para el Cálculo de los Pagos establecidos en el modelo de Contrato de Interconexión para Centrales de Generación de energía Renovable o Cogeneración Eficiente y de Fuentes de Energía Hidroeléctrica estableciendo el procedimiento de cálculo de la Potencia Autoabastecida necesaria para determinar el reconocimiento de capacidad de esas centrales al Sistema durante las horas de máxima demanda.

OCTAVO. Que el concepto de Potencia Autoabastecida referido en el Considerando inmediato anterior no es objeto de la presente Resolución cuyo objetivo es la expedición de la metodología para la determinación de aportación de capacidad para ser tomada en cuenta por la Sener y la CFE en la planeación de la expansión del Sistema Eléctrico Nacional.

NOVENO. Que, en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, con fecha 30 de mayo de 2011 esta Comisión, por conducto de la Oficialía Mayor de la Sener, remitió a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (Cofemer) la Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR) correspondiente al anteproyecto de la presente Resolución.

DECIMO. Que, con fecha 8 de junio de 2011, esta Comisión recibió el oficio COFEME/11/1353 emitido por la Cofemer, en el que se comunicó el dictamen final sobre la MIR.

UNDECIMO. Que los actos administrativos de carácter general que expidan las dependencias y organismos descentralizados de la Administración Pública Federal deberán publicarse en el DOF para que produzcan efectos jurídicos, de conformidad con el artículo 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Por lo anterior, y con fundamento en los artículos 2, fracciones II y III, y último párrafo, 3, fracciones XIV y XXII, 4, 11 y 13 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía; 7, fracción V, de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética; 4 y 69-H de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 31, fracción III, del Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética; 124 del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, y 1, 2, 3, fracción VI, inciso a), 33, 34, fracción XXXI, 35 y 36, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, esta Comisión Reguladora de Energía:

RESUELVE

PRIMERO. Se expide la Metodología para determinar la capacidad de generación aportada al Sistema Eléctrico Nacional de las centrales eólicas, hidráulicas y de cogeneración, misma que forma parte de la presente Resolución como Anexo Unico.

SEGUNDO. Se mantienen sin cambios los Procedimientos y Parámetros para calcular la Potencia Autoabastecida en la determinación del reconocimiento de capacidad de las centrales de Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable o Cogeneración Eficiente.

TERCERO. Publíquense la presente Resolución y su Anexo Unico en el Diario Oficial de la Federación.

CUARTO. Notifíquese la presente Resolución a la Secretaría de Energía y a la Comisión Federal de Electricidad, y hágase de su conocimiento que contra el presente acto administrativo podrá interponerse el recurso de reconsideración que prevé el artículo 11 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía, y que el expediente respectivo se encuentra y puede ser consultado en las oficinas de esta Comisión Reguladora de Energía, ubicadas en Horacio 1750, Col. Los Morales Polanco, Deleg. Miguel Hidalgo, 11510, México, D.F.

QUINTO. Inscríbese la presente Resolución en el registro a que se refiere la fracción XVI del artículo 3 de la Ley de la Comisión Reguladora de Energía bajo el número RES/208/2011.

México, D.F., a 23 de junio de 2011.- El Presidente, **Francisco J. Salazar Diez de Sollano**.- Rúbrica.- Los Comisionados: **Francisco José Barnés de Castro**, **Israel Hurtado Acosta**, **Noé Navarrete González**, **Rubén F. Flores García**.- Rúbricas.

ANEXO**METODOLOGIA PARA DETERMINAR LA APORTACION DE CAPACIDAD DE GENERACION AL SISTEMA ELECTRICO NACIONAL DE LAS CENTRALES EOLICAS, HIDRAULICAS Y DE COGENERACION****1. Introducción**

La aportación de capacidad es un indicador que expresa la medida en la cual una central de generación de energía renovable puede ser tomada en cuenta para la expansión de un sistema eléctrico. En este sentido, la aportación de capacidad expresa la cantidad de potencia “convencional” que puede ser efectivamente reemplazada por potencia proveniente de centrales de generación de energía eólica, hidráulica y de cogeneración desde un enfoque económico, la aportación de capacidad determina la cantidad de MW de potencia proveniente de fuentes intermitentes para la cual no se necesita hacer una doble inversión mediante tecnologías convencionales.

2. Antecedentes

La Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, publicada en el DOF el 28 de noviembre de 2008, en su artículo 7 fracción V, le otorga a la Comisión Reguladora de Energía (la Comisión) la atribución de expedir las metodologías para determinar la Aportación de Capacidad de generación de las tecnologías de energías renovables al Sistema Eléctrico Nacional.

Para ejercer esta atribución, la Comisión recibió apoyo de la Agencia de Cooperación Alemana GIZ (otrota GTZ) y de la Consultora DigSILENT, especializada en Sistemas Eléctricos de Potencia. Para llevar a cabo los trabajos de desarrollo, la Comisión estableció las siguientes características con las que debía contar la metodología:

- Reflejar la aportación real de las fuentes renovables de energía
- Ser de aplicación y evaluación sencilla
- Basarse en información de la que se pueda disponer fácilmente

Derivado de reuniones de trabajo con los consultores, se determinó que la metodología se basaría en los siguientes puntos:

- Experiencia y prácticas internacionales
- Investigación realizada por Institutos especializados
- Información proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE)
- Simulaciones de la operación del Sistema Eléctrico Nacional tomando en cuenta distintos escenarios de penetración de las centrales de energía renovable y cogeneración.
- Análisis de la probabilidad de pérdida de carga (LOLP, por sus siglas en inglés)

El objeto de la metodología es servir como una herramienta a la Secretaría de Energía y a la CFE para impulsar la adecuada inclusión de las fuentes renovables de energía al parque nacional de generación, así como apoyar las decisiones sobre las metas y estrategias establecidas en el “Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables”.

3. Alcance y objetivos

- 3.1 El presente instrumento tiene como objeto establecer la metodología que permita apoyar la planeación de capacidad del Sistema Interconectado Nacional por la aportación de capacidad de las fuentes de energía renovable.
- 3.2 La Comisión ha aprobado esta Metodología de Aportación de Capacidad para alcanzar los objetivos siguientes:
 - I. Cumplir con la política energética del país;
 - II. Promover el desarrollo de proyectos de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables de energía;

- III. Promover la participación social y privada en el desarrollo eficiente de proyectos de generación de energía eléctrica, y
- IV. Diseñar un régimen predecible, estable y transparente que ofrezca flexibilidad y no imponga cargas innecesarias a las empresas.

4. Definiciones

- 4.1 **Central:** Central de generación de energía eléctrica con energía renovable o cogeneración eficiente.
- 4.2 **Horario de Máxima Demanda:** El comprendido entre las 19:00 y las 23:00 horas.
- 4.3 **Metodología de Aportación de Capacidad:** Metodología para determinar la aportación de capacidad de las Centrales de Energía basadas en fuentes renovables que se integren al Sistema.
- 4.4 **Sistema:** Sistema Eléctrico Nacional.
- 4.5 **SIN:** Sistema Interconectado Nacional.

5. Metodología

- 5.1 La aportación de capacidad al Sistema considera varios aspectos de las Centrales de Energía; principalmente su promedio de generación durante el Horario de Máxima Demanda, su nivel de penetración en el portafolio de generación nacional y su correlación entre la generación y la carga del Sistema.
- 5.2 Considerando los aspectos del punto 5.1, la aportación de capacidad de cada una de las Tecnologías de las Centrales (eólica, minihidráulica y cogeneración eficiente) al Sistema se calcula de la siguiente forma:

$$P_{firmes}(Tec) = R_{(c_p)} \times Pav_{FL}(Tec)$$

Donde:

$P_{firmes}(Tec)$ = Aportación de capacidad firme de las Centrales que utilizan una misma tecnología (Tec).

$R_{(c_p)}$ = Factor de reducción en función del nivel de penetración (c_p) de las Centrales. Este factor de reducción se establece también por tipo de tecnología y por región.

$Pav_{FL}(Tec)$ = Promedio de generación de largo plazo durante el Horario de Máxima Demanda de todas las Centrales que utilizan la tecnología (Tec) durante el Horario de Máxima Demanda.

- 5.3 El valor promedio de generación de largo plazo, $Pav_{FL}(Tec)$, se calcula en función del tiempo y a partir del inicio de operaciones de todas las Centrales correspondientes a cada tecnología en particular. En un comienzo este valor mostrará variaciones significativas, las cuales disminuirán conforme las centrales acumulen tiempo de operación, ya que este promedio tenderá a su valor de largo plazo. Para el cálculo de este parámetro se utilizará el siguiente procedimiento:

1) Se calcula mensualmente el valor promedio de generación aportado por cada Central durante el Horario de Máxima Demanda:

$$Pav_{FL}^j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P(t_i)$$

Donde:

Pav_{FL}^j = Promedio mensual de la generación de la Central (j) durante el Horario de Máxima Demanda.

n = Número de mediciones mensuales de la capacidad de generación $P(t_i)$ durante el Horario de Máxima Demanda. Se define el valor mínimo de 48 mediciones por día, equivalente a realizar una medición cada 5 minutos.

$P(t_i)$ = Capacidad de generación expresada en kW de la Central (j) medida en el tiempo t_i

- 2) Para cada una de las Centrales, pertenecientes a cada tecnología en particular, se calcula el valor promedio de generación de largo plazo durante el Horario de Máxima Demanda hasta el mes **k**

$$P_{av_{FL}}^j(k) = \frac{1}{k} \sum_{p=1}^k P_{av_{FL}}^j(p)$$

Donde:

$P_{av_{FL}}^j(k)$ = Promedio de generación de largo plazo de la Central (j) durante el Horario de Máxima Demanda hasta el mes (k).

¡Error! Marcador no definido. k = Número de meses desde la puesta en marcha de la Central.

$P_{av_{FL}}^j$ = Promedio mensual de la generación de la Central (j) durante el Horario de Máxima Demanda.

- 3) El valor promedio de largo plazo de generación por tecnología durante el Horario de Máxima Demanda, se calcula de la siguiente forma:

$$P_{av_{FL}}(Tec) = \sum_{j=1}^m P_{av_{FL}}^j(k)$$

Donde:

$P_{av_{FL}}(Tec)$ = Promedio de generación de largo plazo durante el Horario de Máxima Demanda de todas las Centrales que operan con una determinada tecnología.

m = Número de Centrales que operan con la misma tecnología que se encuentran interconectadas al Sistema.

$P_{av_{FL}}^j(k)$ = Promedio de generación de largo plazo durante el Horario de Máxima Demanda de la Central (j) hasta el mes (k).

- 4.5 El factor de reducción $R_{(cp)}$ considera la influencia del nivel de penetración (cp) de las Centrales en el portafolio de generación del Sistema, así como la región en la cual se interconectan.

Los factores de reducción son los siguientes:

Tecnología de la Central	Factor de reducción $R_{(cp)}$	
	Región del SIN	Región Baja California
Hidráulica	0.98	1
Cogeneración	0.97	1
Eólica	0.90	1

Estos factores serán actualizados por la Comisión Reguladora de Energía cada cinco años, o antes si ésta lo considera conveniente.
