



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 052 DE 2011

(07 ABR. 2011)

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por la Ley 142 de 1994, y en desarrollo de los Decretos 2253 de 1994 y 2696 de 2004,

CONSIDERANDO QUE:

Conforme a lo dispuesto por el artículo 9 del Decreto 2696 de 2004, la Comisión debe hacer público en su página web todos los proyectos de resoluciones de carácter general que pretenda adoptar.

En la Sesión No. 483 del 7 de abril de 2011, la CREG aprobó hacer público y presentar para comentarios el proyecto de resolución "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá".

RESUELVE:

Artículo 1. Hágase público el proyecto de resolución "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá".

Artículo 2. Se invita a los agentes, a los usuarios y a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para que remitan sus observaciones o sugerencias sobre la propuesta dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha de publicación de la presente Resolución en la página Web de la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

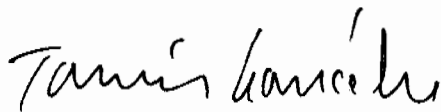
Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

Artículo 3. Infórmese en la página Web la identificación de la dependencia administrativa y de las personas a quienes se podrá solicitar información sobre el proyecto y hacer llegar las observaciones, reparos o sugerencias, y los demás aspectos previstos en el artículo 10 del Decreto 2696 de 2004.

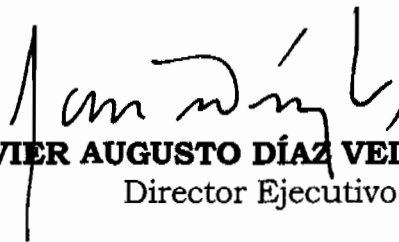
Artículo 4. La presente Resolución no deroga ni modifica disposiciones vigentes por tratarse de un acto de trámite.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los 07 ABR. 2011



TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA
Viceministro de Minas y Energía
Delegado del Ministro de Minas y
Energía
Presidente



JAVIER AUGUSTO DÍAZ VELASCO
Director Ejecutivo



Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

PROYECTO DE RESOLUCIÓN

Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de las atribuciones constitucionales y legales, en especial las conferidas por la Ley 142 de 1994 y los Decretos 1523 y 2253 de 1994

CONSIDERANDO QUE:

Es deber del Estado, en relación con el servicio de electricidad, abastecer la demanda de energía nacional bajo criterios económicos y viabilidad financiera, asegurando su cubrimiento en un marco de uso racional y eficiente de los diferentes recursos energéticos del país, de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la ley 143 de 1994.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 23, literal d), y 41 de la Ley 143 de 1994, es función de la Comisión de Regulación de Energía y Gas fijar las tarifas por el acceso y uso de las redes eléctricas.

Para el cumplimiento del objetivo definido en el artículo 20 de la Ley 143 de 1994, la Comisión de Regulación de Energía y Gas tiene dentro de sus funciones generales, en relación con el servicio de electricidad, la de asegurar la disponibilidad de una oferta energética eficiente, capaz de abastecer la demanda bajo criterios sociales, económicos, ambientales y de viabilidad financiera y promover y preservar la competencia.

La ley 142 de 1994, en su artículo 23, inciso 3, fijó la siguiente política en cuanto al intercambio internacional de electricidad: *"La obtención en el exterior de agua, gas combustible, energía o acceso a redes, para beneficio de usuarios en Colombia, no estará sujeta a restricciones ni a contribución alguna arancelaria o de otra naturaleza, ni a permisos administrativos distintos de los que se apliquen a actividades internas de la misma clase, pero sí a las normas cambiarias y fiscales comunes"*.

Posteriormente el artículo 28 de la misma ley indica que *"Todas las empresas tienen el derecho a construir, operar y modificar sus redes e instalaciones para prestar los servicios públicos..."*.

Conforme a lo señalado en el artículo 170 de la Ley 142 de 1994 y el artículo 30 de la Ley 143 de 1994 las empresas propietarias de redes de interconexión, transmisión y distribución permitirán la conexión y acceso de las empresas

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

eléctricas, de los generadores y de los usuarios que lo soliciten, previo cumplimiento de las normas que rijan el servicio y el pago de las retribuciones que correspondan.

La ley 143 de 1994, en su artículo 34, asignó al Centro Nacional de Despacho, CND, las siguientes funciones:

"...

- b. Ejercer la coordinación, supervisión, control y análisis de la operación de los recursos de generación, interconexión y transmisión incluyendo las interconexiones internacionales;*
- c. Determinar el valor de los intercambios resultantes de la operación de los recursos energéticos del sistema interconectado nacional;*
- d. Coordinar la programación del mantenimiento de las centrales de generación y de las líneas de interconexión y transmisión de la red eléctrica nacional".*

El artículo 85 de la misma ley señala que "... las decisiones de inversión en generación, interconexión, transmisión y distribución de energía eléctrica, constituyen responsabilidad de aquellos que las acometan, quienes asumen en su integridad los riesgos inherentes a la ejecución y explotación de los proyectos."

De conformidad con lo señalado en las Leyes 142 y 143 de 1994, la Comisión de Regulación de Energía y Gas tiene la facultad de establecer el Reglamento de Operación, el cual incluye los principios, criterios y procedimientos para realizar el planeamiento, la coordinación y la ejecución de la operación del sistema interconectado nacional y para regular el funcionamiento del Mercado Mayorista de Energía Eléctrica.

Mediante Resolución CREG 057 de 1998 la Comisión aprobó las disposiciones aplicables a las Interconexiones Internacionales y determinó que las empresas que construyan y operen interconexiones internacionales deben tener como objeto exclusivo la actividad de transmisión.

Los presidentes de la República de Panamá y de la República de Colombia, suscribieron el primero de agosto de 2008 un Acta de Intención donde establecieron los siguientes lineamientos:

"a. Concretar en el menor tiempo posible el esquema regulatorio que permita la interconexión entre Colombia y Panamá y los intercambios de energía eléctrica entre los dos países.

b. El esquema deberá hacerse conforme a las legislaciones vigentes en cada país, sin tratados especiales para el tema.

c. El proyecto será de conexión, a riesgo y estará a cargo de la Empresa de Interconexión Eléctrica Colombia - Panamá S.A., asociación existente entre las empresas Interconexión Eléctrica S.A., ISA, de Colombia y la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A., ETESA, de Panamá.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

d. Las autoridades ambientales agilizarán la expedición de los permisos ambientales necesarios para la construcción de la infraestructura que permitirá la interconexión binacional."

El 19 de marzo de 2009, con fundamento en el Acta de Intención de los Presidentes, el Ministro de Minas y Energía de la República de Colombia, y el Secretario Nacional de Energía de la República de Panamá suscribieron un Acuerdo para "... para desarrollar e implementar coordinadamente el esquema regulatorio operativo y comercial que permita el intercambio de energía eléctrica entre Colombia y Panamá. El acuerdo establece los principios y temas a incluir en los desarrollos regulatorios.

El 19 de marzo de 2009, de acuerdo con las directrices de política contenidas en el Acta de Intención suscrita por los señores Presidentes y el Acuerdo suscrito por los ministerios, la Comisión de Regulación de Energía y Gas de Colombia, CREG, y la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá, ASEP, suscribieron un Acuerdo en el que convinieron desarrollar coordinadamente las modificaciones regulatorias para viabilizar los intercambios de electricidad, definieron los principios para el desarrollo de la armonización y conformaron el Comité de Interconexión Colombia Panamá, CICP, el cual viene adelantando desde julio de 2009 el proceso de armonización regulatoria.

Mediante la Resolución CREG 069 de 2010 la Comisión publicó para comentarios la propuesta regulatoria que contiene las disposiciones aplicables a los Intercambios Internacionales de Energía y Confiabilidad entre Colombia y Panamá. Así mismo la ASEP publicó la norma

En las consultas que hizo la CREG (Resolución CREG 069 de 2010) y la ASEP (AN 3565 - Elec de 2010) un aspecto pendiente por armonizar fue la metodología para que los agentes habilitados en cada uno de los países pueda participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y en los Actos de Concurrencia en Panamá de Potencia Firme.

La CREG y la ASEP trabajaron coordinadamente para establecer la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá.

RESUELVE:

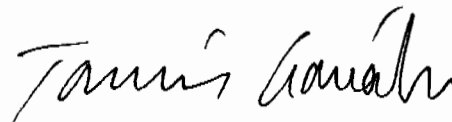
Artículo 1. Procedimiento para la equivalencia entre la Energía Firme en Colombia y la Potencia Firme de Largo Plazo en Panamá. Adóptese el procedimiento para establecer la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá, contenido en el Anexo de la presente Resolución.


Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."


Artículo 2. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Firmas del proyecto


TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA
Viceministro de Minas y Energía
Delegado del Ministro de Minas y
Energía
Presidente


JAVIER AUGUSTO DÍAZ VELASCO
Director Ejecutivo



Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

Anexo

PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER LA EQUIVALENCIA ENTRE LA ENERGÍA FIRME PARA PARTICIPAR EN EL CARGO POR CONFIABILIDAD EN COLOMBIA Y LA POTENCIA FIRME QUE SE COMERCIALIZA EN EL MERCADO MAYORISTA DE ELECTRICIDAD DE PANAMÁ

1. Principios para establecer la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá

- i. Cada país mantendrá la forma en la que realiza el cálculo y asignación de la Energía Firme o Potencia Firme de Largo Plazo, según corresponda.
- ii. Los operadores de cada país suministrarán la información correspondiente para el cálculo de las equivalencias entre Energía Firme y Potencia Firme de Largo Plazo, así como la información necesaria para la asignación y seguimiento, de acuerdo a lo indicado en las presentes normas.
- iii. Los operadores de cada país calcularán el equivalente de Energía Firme a Potencia Firme de Largo Plazo o viceversa, proveniente del otro país según corresponda, asemejándolo a su regulación. Las plantas o unidades de Colombia que participen en las asignaciones de Potencia Firme de Largo Plazo en Panamá ó las plantas o unidades de Panamá que participen en las asignaciones de Energía Firme en Colombia aceptarán el respectivo cálculo de los operadores.
- iv. Se aceptan los mecanismos de verificación de la Energía Firme a Potencia Firme de Largo Plazo y viceversa de cada país, los cuales se complementarán con la firmeza de los DFACI que tenga cada agente, mismos que serán afectados por la disponibilidad y pérdidas del Enlace de Interconexión Internacional Colombia Panamá.
- v. Los operadores de cada país certificarán las Obligación de Energía Firme o Potencia Firme de Largo Plazo, según corresponda, disponible por agente para la venta en el otro país.

En Panamá, en caso de aparecer plantas o unidades térmicas con carbón o gas natural, que quieran participar en las asignaciones de Energía Firme de Colombia, deberán armonizarse los mecanismos de verificación de los contratos del combustible.

- vi. Los pagos de Energía Firme o Potencia Firme de Largo Plazo que se comprometa en el otro país será remunerada en el país en donde sea el compromiso, conforme a las normas vigentes para tal fin.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

- vii. Los operadores de cada país verificarán que no haya doble remuneración por la misma disponibilidad o generación de Energía Firme o Potencia Firme de Largo Plazo respectivamente.
- viii. En caso de exigencia de la Obligación de Energía Firme (OEF) o la Potencia Firme de Largo Plazo (PFLP), la energía asociada a dichas obligaciones será entregada de manera uniforme las 24 horas del día.
- ix. Intercambios de Energía Firme y Potencia Firme de Largo Plazo (PFLP) en caso de racionamiento: La demanda de cada país en el otro, para efectos de situación de escasez y racionamiento, será tratada de manera proporcional a la demanda nacional considerando el respaldo derivado de la existencia de contratos de largo plazo que involucren potencia firme en Panamá o asignaciones de OEF por Cargo por Confiabilidad en Colombia

2. Descripción de los productos

2.1. Potencia Firme de Largo Plazo en Panamá

La Potencia Firme de Largo Plazo es un atributo de las centrales de generación eléctrica; para el caso de las centrales hidroeléctricas o eólicas, y de acuerdo a la definición de las Reglas Comerciales para el Mercado Mayorista de Electricidad, es la potencia que dichas centrales pueden garantizar a entregar durante el período de máximo requerimiento previsto para el sistema con una determinada probabilidad de excedencia, dado el régimen hidrológico o de vientos de la central. La probabilidad de excedencia a utilizar debe corresponder al nivel de confiabilidad pretendido para el abastecimiento, y corresponde al riesgo de reducción en la oferta hidroeléctrica o eólica por el aleatorio hidrológico (períodos secos) o de vientos.

Para una unidad generadora térmica, la Potencia Firme de Largo Plazo está determinada por su potencia efectiva afectada por la disponibilidad que compromete el Participante Productor que la comercializa. Dicha disponibilidad puede ser variable a lo largo del año. Si el Participante Productor asume el compromiso del 100 % de su potencia efectiva, la potencia firme de largo plazo de la unidad coincidirá con su potencia efectiva.

2.2. Energía Firme en Colombia

La Energía Firme para el Cargo por Confiabilidad (ENFICC) en Colombia se define en la Resolución CREG 071 de 2006 y corresponde a la máxima energía eléctrica que es capaz de entregar una planta o unidad de generación continuamente, en condiciones de baja hidrología, en un período de un año.

El agente generador podrá declarar una ENFICC superior a la ENFICC Base e inferior a la ENFICC 95% PSS siempre y cuando respalde esta diferencia con una garantía.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

3. Cálculo de la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá

3.1. Suministro de Información

Esta sección describe la información que cada uno de los operadores deberá suministrar.

3.1.1. Información que debe suministrar el Operador de Panamá al Operador de Colombia

A. En el caso de las plantas hidráulicas:

- a. La Energía Firme de la planta, a través de la curva de generación utilizada para el cálculo de la Potencia Firme de Largo Plazo.
- b. Para cada curva se debe identificar si el generador al que corresponde está en operación o la fecha de entrada en operación, en caso de que la misma no haya iniciado.

B. En el caso de las plantas o unidades térmicas:

- a. La Potencia Firme de Largo Plazo
- b. La Capacidad Efectiva de la Planta o unidad
- c. Los datos históricos para los últimos 36 meses de disponibilidad. En caso de que no se cuente con data histórica suficiente, se deberá suministrar la que se posea.
- d. Para cada generador identificar si está en operación o la fecha de entrada en operación, en caso de que la misma no haya iniciado.

3.1.2. Información que debe suministrar el Operador de Colombia al Operador de Panamá

- a. Tanto para el caso de las plantas hidráulicas, como para las plantas o unidades térmicas, el Operador de Colombia deberá suministrar la Obligación de Energía Firme (OEF) de cada planta o unidad.
- b. OEF asignadas en Panamá

3.2. Cálculo de las equivalencias de Energía Firme a Potencia Firme de Largo Plazo en el caso de Panamá

3.2.1. La Equivalencia de Energía Firme a Potencia Firme de Largo Plazo, para plantas hidráulicas y térmicas, instaladas en Colombia, será determinada por el valor mínimo entre los DFACI asignados al Agente de Interconexión

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

Internacional en el sentido Colombia-Panamá (en MW) y el cociente de las Obligaciones de Energía Firme asignadas para el periodo inicial y disponibles para el periodo de asignación de Potencia Firme de Largo Plazo, a la planta en Colombia entre la cantidad de horas de un año (8760 h).

Para efectos del cálculo de la disponibilidad de la potencia, se considerará la disponibilidad y las pérdidas porcentuales de la línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

3.2.2. Esta equivalencia, será determinada mediante la siguiente fórmula:

$$PFLP_{AII} = \text{Mínimo} \left[DFACI_{\text{Asignados}} , \left(\frac{OEF_{\text{planta ó unidad}}}{8760} \right) \right] \times \beta \times (1 - \alpha)$$

Dónde:

PFLP_{AII}: Potencia Firme de Largo Plazo de un Agente de Interconexión Internacional con DFACI en el sentido Colombia Panamá, considerando sus OEF en Colombia, expresada en MW.

OEF_{plantas}: Obligación de Energía Firme asignada a las plantas en Colombia, en MWh/año.

DFACI_{Asignados}: Es el Derecho Financiero de Acceso a la Capacidad de la línea de Interconexión Colombia Panamá, asignados al Agente de Interconexión Internacional en sentido Colombia Panamá, en MW.

α : Pérdidas porcentuales del Enlace de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

β : Disponibilidad, en términos porcentuales, de la Línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

3.3. Cálculo de las equivalencias de Potencia Firme de Largo Plazo a Energía Firme de Largo Plazo en el caso de Colombia

3.3.1. La Equivalencia de Potencia Firme de Largo Plazo a Energía Firme, para plantas hidráulicas, instaladas en Panamá, será determinada por el valor mínimo entre el producto de los DFACI asignados al Agente en el sentido Panamá-Colombia (en MW) por la cantidad de horas en un día (24 h) y el producto de la Energía Firme mensual no comprometida de la planta dividido los días del mes (30).

Para efectos del cálculo de la disponibilidad de la energía se considerará la disponibilidad y las pérdidas porcentuales de la línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

Esta equivalencia, será determinada mediante las siguientes fórmulas:

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

$$ENFICC_A = \text{Mínimo}[(DFACI_{\text{Asignados}} \times 24 \text{ h}), (EF_{\text{planta } i} / 30)] \times \beta \times (1 - \alpha)$$

Donde:

- ENFICC_A:** Energía Firme Diaria de una Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.
- DFACI_{Asignados}:** Es el Derecho Financiero de Acceso a la Capacidad de la línea de Interconexión Colombia Panamá, asignados al Agente en sentido Panamá Colombia, en MW.
- EF_{planta i}:** Energía Firme mensual de la planta i en Panamá con el 95% de excedencia, mediante la cual se calcula la Potencia Firme de Largo Plazo, en MWh/mes.
- α:** Pérdidas porcentuales del Enlace de Interconexión Internacional Colombia Panamá.
- β:** Disponibilidad, en términos porcentuales, de la Línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

Y:

$$ENFICC_{\text{Anual}} = ENFICC_A \times 365$$

Dónde:

- ENFICC_{Anual}:** Energía Firme Anual de un Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.
- ENFICC_A:** Energía Firme Diaria de un Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.

3.3.2. Para el caso de las plantas o unidades térmicas instaladas en Panamá, la Equivalencia de Potencia Firme de Largo Plazo a Energía Firme Diaria será determinada por el valor mínimo entre el producto de los DFACI asignados al Agente en el sentido Panamá-Colombia (en MW) por la cantidad de horas en un día (24 h), el producto de la Potencia Firme de Largo Plazo de la planta o unidad por la cantidad de horas en un día (24 h) y el producto de la capacidad efectiva de la planta o unidad por la cantidad de horas en un día (24 h).

Para efectos del cálculo de la disponibilidad de la energía, se considerará la disponibilidad y las pérdidas porcentuales de la línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá y la potencia firme de largo plazo no comprometida.

Esta equivalencia, será determinada mediante las siguientes fórmulas:

$$ENFICC_A = \text{Mínimo}[(DFACI_{\text{Asignados}} \times 24 \text{ h}), (PFLP_{\text{planta ó unidad } i} \times 24 \text{ h}), (CE \times 24 \text{ h}) \times (1 - IHF)] \times \beta \times (1 - \alpha)$$

Por la cual se ordena hacer público un proyecto resolución de carácter general, "Por el cual se establece la equivalencia entre la Energía Firme para participar en el Cargo por Confiabilidad en Colombia y la Potencia Firme que se comercializa en el Mercado Mayorista de Electricidad de Panamá."

Dónde:

ENFICC_A: Energía Firme diaria de un Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.

DFACI Asignados: Es el Derecho Financiero de Acceso a la Capacidad de la línea de Interconexión Colombia Panamá, asignados al Agente en sentido Panamá Colombia, en MW.

PFLP: Potencia Firme de largo Plazo de la Planta o Unidad i, en MW.

CE: Capacidad Efectiva de las plantas o unidades, en MW.

IHF: Índice Histórico de Fallas

α: Pérdidas porcentuales del Enlace de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

β: Disponibilidad, en términos porcentuales, de la Línea de Interconexión Internacional Colombia Panamá.

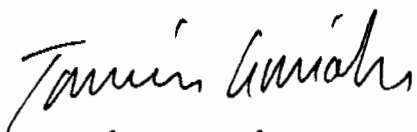
Y:

$$ENFICC_{Anual} = ENFICC_A \times 365$$


Dónde:


ENFICC_{Anual}: Energía Firme Anual de un Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.

ENFICC_A: Energía Firme Diaria de un Agente con DFACI en el sentido Panamá Colombia, en MWh.



TOMÁS GONZÁLEZ ESTRADA
Viceministro de Minas y Energía
Delegado del Ministro de Minas y

 Energía
Presidente



JAVIER AUGUSTO DÍAZ VELASCO
Director Ejecutivo

