

Anexo A

Resolución AN N° 4386-Elec de 11 de abril de 2011

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 la Energía Firme y las OEF asignadas según corresponda 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.
- 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 (periodos 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.

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 para el periodo inicial de asignación de la Potencia firme en Panamá.
- c. OEF que respaldan contratos de respaldo y los periodos de dichos respaldos.

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 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, 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:

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

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 comprometido 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 la siguiente fórmula:

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

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

Donde:

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

ENFICC_{Anual}: Energía Firme Anual 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.
- 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.

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 no comprometida.

Esta equivalencia, será determinada mediante la siguiente fórmula:

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

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

Dónde:

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