



Ministerio de Minas y Energía

**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

**RESOLUCIÓN No. 018 DE 2005**

( 08 MAR. 2005 )

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

**LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994 y en desarrollo de los Decretos 1524 y 2253 de 1994, y 2696 de 2004,

**CONSIDERANDO:**

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, con las excepciones que allí se señalan, con antelación no inferior a treinta (30) días a la fecha de su expedición;

Que la Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión No. 252 del 8 de marzo de 2005, aprobó hacer público el proyecto de resolución "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio".

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1o.** Hágase público el proyecto de resolución "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio.

**ARTÍCULO 2o.** Invítase a los agentes, los usuarios y 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 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 de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

**ARTÍCULO 3o.** 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 4o.** La presente Resolución no deroga disposiciones vigentes por tratarse de un acto de trámite.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C., el día 08 MAR. 2005



**MANUEL MAIGUASHCA OLANO**

Viceministro de Minas y Energía  
Delegado del Ministro de Minas y  
Energía  
Presidente



**ANA MARÍA BRICEÑO MORALES**

Directora Ejecutiva



Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

**ANEXO**

**PROYECTO DE RESOLUCIÓN**

Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio.

**LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

en ejercicio de las atribuciones legales, en especial las conferidas por las Leyes 142 y 143 de 1994, y los Decretos 1524 y 2253 de 1994, y

**CONSIDERANDO:**

Que según lo dispuesto en el Artículo 73, Numeral 73.4 de la Ley 142 de 1994, corresponde a la Comisión de Regulación de Energía y Gas, *"fijar las normas de calidad a las que deben ceñirse las empresas de servicios públicos en la prestación del servicio"*;

Que mediante las Resoluciones CREG 051 de 1998, CREG 022 de 2001, CREG 085 de 2002 y CREG 120 de 2003, la Comisión estableció las normas aplicables a los procesos de convocatoria para la expansión del STN;

Que la Resolución CREG 026 de 1999 adoptó la metodología para establecer los costos unitarios de las unidades constructivas del STN que se encuentran vigentes hasta tanto la Comisión no adopte una nueva metodología;

Que, mediante la Resolución CREG 061 de 2000 la CREG definió las normas de calidad aplicables a los Servicios de Transporte de Energía Eléctrica en el STN y de Conexión al STN, como parte del Reglamento de Operación del SIN;

Que la Comisión, mediante la Resolución CREG 092 de 2002 estableció principios generales y procedimientos para suplir necesidades del Sistema de Transmisión Nacional, utilizando equipos en niveles de tensión inferiores a 220 kV, y se establece la metodología para la remuneración de su uso;

Que la Comisión, mediante la Resolución CREG 070 de 1998 adoptó el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica, el cual establece normas sobre la calidad en la prestación del Servicio de Distribución de Electricidad, la medición de energía reactiva y las compensaciones respectivas;

Que mediante la Resolución CREG 082 de 2002 la Comisión aprobó los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local en la cual fijó

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

normas sobre el consumo de energía reactiva para aquellos usuarios de Nivel de Tensión 1, no residenciales, o fronteras comerciales, a fin de establecer cobro de energía reactiva;

Que mediante la Resolución CREG 047 de 2004 se establecieron las condiciones para el control y cobro del Factor de Potencia a usuarios finales.

### **R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.** Para efectos de la presente resolución, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

**CND.** Centro Nacional de Despacho o la entidad que asuma sus funciones, conforme a lo establecido en el Decreto 1171 de 1999.

**Consejo Nacional de Operación (CNO).** Es el organismo encargado de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del SIN sea segura, confiable y económica y ser el órgano ejecutor del Reglamento de Operación y velar por su cumplimiento.

**Cumplimiento del Factor de Potencia para Grandes Usuarios conectados al STN, y Operadores de Red.** El cumplimiento del Factor de Potencia se verifica horariamente. Para todos los grandes usuarios conectados al STN, el Factor de Potencia indicado debe ser cumplido en la Frontera Comercial. Para los Operadores de Red debe ser cumplido en cada una de las Fronteras Comerciales con otros Operadores de Red y de forma global frente al STN. El cumplimiento del Factor de Potencia horario se mide estableciendo el ángulo entre la energía activa horaria y la energía aparente horaria. Para este efecto, para Grandes usuarios y Distribuidores, el cumplimiento se verificará estableciendo que la energía reactiva horaria, no supere el 50 % de la energía activa horaria.

**Curva P-Q.** Corresponde a la máxima entrega simultanea de potencia activa y de potencia reactiva de una máquina eléctrica.

**Disponibilidad.** Se define como el tiempo total sobre un período dado, durante el cual un Activo de Conexión o de Uso estuvo en servicio, o disponible para el servicio. La Disponibilidad siempre está asociada con la Capacidad Nominal del Activo, en condiciones normales de operación.

**Energía activa.** Es la energía útil, es decir, la que ejecuta un trabajo. Se mide en kWh o en MWh.

**Energía reactiva.** Es una medida de la potencia adicional que requiere un sistema eléctrico durante un tiempo dado, para transportar una energía oscilante entre fuente y carga, que resulta del ángulo entre voltaje y corriente. Con el fin de hacerla comparativa con el ángulo del Factor de Potencia (entre



Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

voltaje y corriente), se mide en kvarh o en Mvarh. La medida de energía reactiva puede hacerse considerando únicamente la componente de voltaje y corriente a la frecuencia fundamental.

**Factor de Potencia (FP).** El factor de potencia es el coseno del ángulo de fase formado entre el voltaje y la corriente, medidos en el cruce por cero de las ondas de voltaje y corriente en el tiempo. El factor de potencia es positivo (inductivo), si la onda de voltaje adelanta a la de corriente y negativo (capacitivo), en caso contrario. Para los efectos de esta resolución, el Factor de Potencia se medirá en un triángulo rectángulo de energías, como el coseno del ángulo conformado entre la energía activa horaria (cateto adyacente) y la energía total horaria (hipotenusa), donde la energía reactiva horaria corresponde al cateto opuesto y se entenderá que los elementos que absorben potencia reactiva de la red de donde se conectan, son inductivos y los que inyectan potencia reactiva a la red son capacitivos.

**Frontera Comercial.** Se define como el punto eléctrico entre dos agentes del SIN, a partir del cual uno de ellos se responsabiliza por los consumos y riesgos operativos inherentes.

**Operador del Sistema (OS).** Para efectos de esta resolución, son Operadores del Sistema, el Centro Nacional de Despacho -CND- en lo que se relacione con el Sistema de Transmisión Nacional -STN- y los Operadores de Red -OR- para los demás niveles de tensión.

**Operador de Red (OR).** Persona encargada de la planeación de la expansión, las inversiones, la operación y el mantenimiento de todo o parte de un STR o SDL. Los activos pueden ser de su propiedad o de terceros. Para todos los propósitos son las empresas que tienen Cargos por Uso de los STR o SDL aprobados por la CREG. El OR siempre debe ser una Empresa de Servicios Públicos. La unidad mínima de un SDL para que un OR solicite Cargos de Uso corresponde a un Mercado de Comercialización.

**Sistema de Distribución Local (SDL).** Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan a los niveles de tensión 3, 2 y 1 dedicados a la prestación del servicio en uno o varios Mercados de Comercialización.

**Sistema de Transmisión Regional (STR).** Sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por los activos de conexión al STN y el conjunto de líneas y subestaciones, con sus equipos asociados, que operan en el Nivel de Tensión 4 y que están conectados eléctricamente entre sí a este Nivel de Tensión, o que han sido definidos como tales por la Comisión. Un STR puede pertenecer a uno o más Operadores de Red.

**Sistema Interconectado Nacional (SIN).** Es el sistema compuesto por los siguientes elementos conectados entre sí: las plantas y equipos de generación,

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

la red de interconexión, las redes regionales e interregionales de transmisión, las redes de distribución, y las cargas eléctricas de los usuarios.

**Sistema de Transmisión Nacional (STN).** Es el sistema interconectado de transmisión de energía eléctrica compuesto por el conjunto de líneas, con sus correspondientes módulos de conexión, que operan a tensiones iguales o superiores a 220 kV.

**Subsistema eléctrico de un Distribuidor.** Es el sistema eléctrico compuesto por las mínimas Unidades Constructivas, interconectadas eléctricamente entre si, que conforman parte de un STR o de un SDL, de un mismo OR, con fronteras comerciales con el STN, u otros OR, de forma tal que al desconectar todas las fronteras que lo constituyen, el sistema se entienda aislado del SIN.

**Unidad Constructiva (UC).** Elementos que conforman un sistema de transporte eléctrico, orientada a la conexión de otros elementos de una red (Bahías de Línea, Bahías de Transformador, Bahías y Módulos de Compensación, etc), o al transporte (km de Línea), o a la transformación de la energía eléctrica.

**ARTÍCULO 2º. OBLIGACIONES DE LOS GENERADORES.** todas las unidades generadoras existentes, mayores de 10 mw, así como todas las nuevas unidades generadoras interconectadas, con capacidades mayores a 5 mw, independientemente de su clasificación, deben:

- a) Poseer y mantener regulador automático de voltaje (AVR).
- b) Poseer teled medida, que para el propósito de esta resolución, debe permitir enviar información al CND, sobre energía activa horaria, energía reactiva horaria y voltaje r.m.s. instantáneo.
- c) Suministrar al CND la curva P-Q de cada unidad, entregada por el fabricante (o en su defecto, la calculada por la empresa de generación, debidamente soportada), indicando las zonas seguras de operación en estado estable e incluyendo, en caso de existir, las restricciones que impidan su máximo aprovechamiento. El CND podrá requerir pruebas para validar la capacidad de los generadores. El costo en que se incurra para la realización de las pruebas es cubierto por la empresa propietaria de la unidad generadora. Las curvas de capacidad P-Q de los generadores deberán ser soportadas mediante un control de pruebas estándar, el cual debe ser diseñado y adoptado por el CNO dentro de los cuatro meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución. Esta disposición complementa los parámetros que la empresa debe declarar de acuerdo con el Anexo CO-2 y modifica la prueba de Potencia Reactiva del numeral 7.4.1. del Código de Operación.

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

- d) Suministrar al CND las características técnicas del Regulador de Voltaje - AVR-, y de la excitación de las máquinas, que permitan su modelación en programas de Análisis de Sistemas de Potencia.
- e) Ubicar el cambiador de tomas del transformador de elevación en la posición que recomiende el CND, con la finalidad de optimizar el uso de la potencia reactiva en la operación del SIN.
- f) Informar al CND si sus unidades generadoras pueden operar como condensadores síncronos, así como las condiciones y limitaciones para hacerlo. Esta declaración debe estar soportada técnicamente ante el CND, quien podrá rechazarla cuando considere que no es confiable su uso, o que se pueda estar variando esta clasificación con fines puramente comerciales.
- g) Cuando lo solicite el Operador del Sistema, las Unidades generadoras indicadas en este artículo, tienen la obligación de suministrar o absorber según el caso, en el punto de conexión al STN o a un Sistema de Transmisión Regional o Distribución Local, y ante cualquier condición de potencia activa inferior o igual a la potencia activa nominal de la máquina, la cantidad de potencia reactiva capacitiva e inductiva definida por su potencia activa nominal y su factor de potencia nominal en adelanto (capacitiva) o en atraso (inductiva), respectivamente, en cualquier momento del tiempo, para lo cual, si el CND lo considera necesario, puede solicitar datos de potencia instantánea o de energía activa y reactiva en periodos de tiempo inferiores a la hora a los generadores que estime conveniente. Para los generadores que el CND no estipule otra frecuencia de medición, se entenderá que el periodo de medición y verificación de cumplimiento de Factor de Potencia, es horario. Si la medición es realizada en el lado de alta tensión, la obligación de suministrar reactivos a la red (es decir la correspondiente a la potencia nominal y al Factor de Potencia Nominal de la máquina), en adelanto (capacitivo), se establecerá incrementando el Factor de Potencia nominal exigido en 0.03, para considerar el efecto de las pérdidas en el transformador elevador del generador. Para los efectos de este requerimiento, los Generadores y Plantas Menores, nuevos, deberán tener un Factor de Potencia nominal- capacitivo de 0,9.
- h) Los Operadores del Sistema podrán solicitar a los Co-generadores o Autogeneradores conectados al SIN, mantener una entrega de reactivos al sistema (capacitivos), correspondiente al Factor de Potencia de 0,9 respecto de la potencia activa horaria entregada al sistema.

En caso de que alguna Unidad Generadora, independientemente de su clasificación, no pueda cumplir con estos requerimientos, deberá sustentar las causas respectivas ante el Consejo Nacional de Operación y establecer un plazo razonable para su compensación con otras soluciones técnicas. En caso de incumplimiento de las obligaciones de entrega o absorción de potencia reactiva



Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

por parte de un generador, éste deberá ser reportado por el CND a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para establecer las sanciones a que haya lugar e iniciar las acciones de reparación respectivas, sin detrimento de la obligación de subsanar el déficit, dentro del plazo que para tal efecto fije el CNO.

**ARTICULO 3°. OBLIGACIONES DE LOS TRANSPORTADORES, DE LOS OPERADORES DE RED CONECTADOS DIRECTAMENTE AL STN Y DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA.**

**1. Obligaciones de los Transportadores:** Todos los transportadores del STN y las Fronteras de conexión al STN de Operadores de Red, deben:

- a) Ubicar los cambiadores de tomas de los transformadores en la posición que solicite el CND, con la finalidad de optimizar el flujo de potencia reactiva y controlar las tensiones y/o permitir la operación controlada de los mismos por parte del CND, cuando éste así lo requiera.
- b) Entregar las señales de potencia instantánea, voltaje r.m.s., energía activa horaria y energía reactiva horaria en las fronteras del STN, posiciones de tomas de transformadores, posiciones de interruptores de equipos compensación reactiva, etc., que requiera el CND.
- c) Garantizar que sus transformadores (uso o conexión) dispongan de cambiadores de tomas bajo carga con los requerimientos mínimos de franjas que haya determinado la UPME en el Plan de Expansión de la Red de Transmisión.

**2. Obligaciones de los Distribuidores (OR), y de los Grandes Usuarios conectados al STN:** Los Distribuidores y los Grandes Usuarios conectados al STN, deben:

**1) Grandes Usuarios conectados al STN.**

- a) Mantener un factor de potencia mínimo horario de 0.9 inductivo, para todos los períodos horarios de su demanda, en sus Fronteras Comerciales que coincidan con el punto de medición.
- b) Para el Periodo de demanda mínima del STN, definido por el CND, no podrá existir inyección de reactivos al STN (factor de potencia  $\leq 1$  inductivo), a menos que el CND lo permita o requiera.
- c) Enviar al CND, las señales de energía activa horaria y energía reactiva horaria.





Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

## **2) Distribuidores**

- a) Mantener un factor de potencia mínimo horario de 0.9 inductivo, para todos los períodos horarios de su demanda, en sus Fronteras Comerciales con otros Operadores de Red, en cualquier nivel de tensión.
- b) Mantener un factor de potencia mínimo horario de 0.9 inductivo, para todos los períodos horarios de su demanda, en forma global.

El cumplimiento de energía reactiva horaria en forma global, por parte de los Distribuidores, se verifica para cada subsistema eléctrico, sumando las energías reactivas horarias de los puntos de frontera del subsistema eléctrico del Distribuidor, entendiéndose como puntos frontera los puntos de conexión al STN y los puntos de conexión con otros distribuidores en cualquier nivel de tensión de ese subsistema. El balance se calculará con base en las sumas aritméticas (considerando la dirección) de los flujos de energía activa y reactiva a través de dichos puntos de frontera. La energía activa de los generadores embebidos en el subsistema del OR, se tendrá en cuenta para el balance, como una mayor demanda del sistema, en tanto que la energía reactiva entregada por el generador, no será tomada en cuenta. Tampoco se considerarán para el balance de los OR, las inyecciones o absorciones de energía reactiva, de Unidades Constructivas que hayan sido construidas para resolver problemas del STN en niveles diferentes de tensión (Resolución CREG 092 de 2002 o la que la modifique o sustituya). La definición de los subsistemas corresponderá al CND.

- c) Las mediciones de energía activa y reactiva se realizarán cada hora.
- d) Indicar al CND los puntos de frontera con el STN y con otros distribuidores, donde no pueda cumplir con el Factor de Potencia requerido y su causa.
- e) Corregir o levantar las restricciones en las fronteras en donde no se pueda cumplir con el factor de potencia.
- f) Enviar al CND las señales de energía activa horaria y energía reactiva horaria en cada uno de los puntos de frontera con otros OR y con el STN. También pueden incluir las medidas de energía activa horaria en los generadores embebidos.

**3. Obligaciones de los Operadores del Sistema:** Los Operadores del Sistema deben:

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

### **1) Centro Nacional de Despacho:**

- a) Efectuar el planeamiento operativo eléctrico de los recursos de potencia reactiva del SIN.
- b) Dirigir la operación en tiempo real de la generación de potencia reactiva, coordinando con los agentes las acciones a ejecutar, para mantener las tensiones dentro de los niveles requeridos, especificando el voltaje deseado o la cantidad de reactivos requerida.
- c) Hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de los agentes, y en caso de identificar algún incumplimiento, informar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y al Administrador del Mercado de Energía Mayorista, para los fines respectivos.
- d) Verificar permanentemente que no se produzcan recirculaciones inadmisibles de potencia reactiva y proponer las soluciones operativas y de planeación que se requieran para evitarlas.
- e) Recibir y analizar los resultados de las pruebas que determine el CNO en relación con la capacidad real de contribuir con el soporte obligatorio de tensión y potencia reactiva, y en caso de no cumplir con dicho requerimiento, informar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para dar inicio a las acciones pertinentes.
- f) Incluir en los estudios y análisis que debe efectuar en desarrollo de su función de Planeación Operativa, contemplados en el Código de Redes (Resolución CREG-025 de 1995 y demás normas que la modifican o sustituyan), acerca de la operación real y esperada de los recursos del SIN y de los riesgos para atender confiablemente la demanda, los estudios de potencia reactiva y control de tensiones.
- g) Definir los subsistemas de cada OR, y efectuar el balance de Factor de Potencia a cada Distribuidor, e informar al LAC para la liquidación de los cargos por uso de reactivos correspondiente.

El Centro Nacional de Despacho -CND-, podrá solicitar pruebas a los generadores, para determinar su capacidad real de potencia reactiva, acorde con lo establecido en el Código de Operación y en las pruebas diseñadas por el CNO.

### **2) Operadores de Red:**

- a) Hacer seguimiento al cumplimiento de las obligaciones de los agentes conectados a su red, y en caso de identificar algún incumplimiento,

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

informar al CND al Administrador del Mercado de Energía Mayorista, para los fines correspondientes.

- b) Dirigir la operación en tiempo real de los recursos de potencia reactiva de su red, coordinando con los agentes que estén conectados a su sistema, las acciones a ejecutar, para mantener las tensiones dentro de los niveles requeridos.
- c) Coordinar el despacho de reactivos con el CND, acatando las directrices y metas indicadas por éste.
- d) Verificar permanentemente que no se produzcan recirculaciones inadmisibles de potencia reactiva y ejecutar las acciones técnicas y operativas para evitarlas.
- e) Incluir en la información para proyección de demanda, los Consumos de Reactiva de los Usuarios Existentes, y consumos de Reactiva potenciales identificados.

**ARTÍCULO 4. REMUNERACIÓN.** El costo del servicio está conformado por la retribución de los recursos específicos para el control de tensiones, la retribución de los recursos adicionales aportados por los agentes, y la retribución de los sobrecostos asociados con los generadores despachados por restricciones de tensión.

#### **1. Generadores**

- a) El servicio de soporte de potencia reactiva por parte de los generadores, dentro de los límites establecidos en el Artículo 2o., Literal g., se considera incluido dentro del costo de la energía activa producida.
- b) Para aquellos casos en los que un generador deba reducir el suministro de potencia activa que tendría en el despacho ideal, para poder brindar el soporte de potencia reactiva requerido por el sistema, por encima del obligatorio, el costo de dicho servicio se calculará sobre la potencia activa dejada de generar y se considerará cubierto mediante el esquema de reconciliación negativa vigente.
- c) El costo asociado con los generadores despachados por restricciones de tensión, está incluido en el costo de la energía producida, según el esquema de reconciliación positiva aprobado por la CREG. En este caso, cuando el CND lo requiera, podrá utilizar toda la curva P-Q del generador respectivo sin remuneración adicional.
- d) En el caso en que se requiera el servicio de un generador operando como condensador sincrónico, toda la cantidad de energía reactiva



Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

horaria generada solicitada de reactivos por el CND, se pagará el servicio como costo de reconciliación negativa de la siguiente forma:

$$PR = (P_b - P_m) / 2$$

donde:

$PR$  = Precio de Reconocimiento por el servicio.

$P_b$  = Precio de bolsa horario

$P_m$  = Precio mínimo de las ofertas recibidas en la bolsa para la hora respectiva.

La energía activa generada durante este período se liquidará al precio de bolsa.

## **2. Transportadores:**

La retribución de los recursos específicos para el control de tensiones se incluye como parte de la remuneración de las actividades de transmisión.

Para activos existentes esta remuneración se basa en la valoración de Unidades Constructivas.

Para activos de compensación nuevos, se utiliza la metodología de las convocatorias públicas diseñadas en las Resoluciones CREG 051 de 1998, CREG 092 de 2002, CREG 022 de 2001, CREG 085 de 2002 y CREG 120 de 2003 y aquellas que la complementen o sustituyan.

Las necesidades de nuevos equipos o sistemas, para resolver problemas de reactivos en el STN, se definirán según el Plan de Expansión de la UPME o por requerimiento directo del CND, en cuyo caso la UPME lo analizará dentro del Plan de Expansión.

## **3. Distribuidores:**

La retribución de los recursos específicos para el control de tensiones en redes de Subtransmisión o Distribución, se incluye como parte de la remuneración de dichas actividades, a través de la valoración de las unidades constructivas. Para este fin la CREG define las unidades constructivas correspondientes y su costo unitario, asignándoles una anualidad calculada sobre dicho costo unitario y su AOM, de acuerdo con el esquema de remuneración vigente para cada actividad, y dichos equipos se incluirán en la base de activos correspondiente.

Las Unidades Constructivas de Condensadores en Derivación con su equipo asociado, no harán parte de los criterios de eficiencia de la nueva metodología

Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

de remuneración de la actividad de distribución, en caso de que el regulador utilice una metodología de comparación a partir de la verificación del uso de los activos, en función de la demanda.

## **ARTÍCULO 5. INCUMPLIMIENTOS.**

1. **Incumplimiento de Generadores:** Si hay incumplimiento en la generación o absorción de energía reactiva por parte de los generadores, dentro de la franja obligatoria de reactivos correspondiente, cuando el sistema lo requiera por petición del CND, éste último deberá informar a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para que se adelante la investigación correspondiente.
2. **Incumplimiento de Transportadores:** El incumplimiento en cuanto a la disponibilidad de los equipos de compensación reactiva de propiedad de los transportadores, dará lugar al pago de remuneraciones según lo establecido en la Resolución CREG 061 de 2000 o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

El incumplimiento en los tiempos de maniobra seguirá el tratamiento definido en la Resolución CREG 080 de 1999, en relación con la afectación de los indicadores de calidad.

3. **Transporte excesivo de energía reactiva por parte de los de Grandes Consumidores conectados directamente al STN:** En caso de que la energía reactiva consumida por un Usuario conectado directamente al STN, sea mayor al cincuenta por ciento (50%) de la energía activa (kWh) que le es entregada en cada periodo horario, el exceso sobre este límite, en cada periodo, se considerará como energía activa para efectos de liquidar mensualmente el cargo por uso del sistema de Transmisión.

Al comercializador que atiende a estos Grandes Consumidores el LAC les facturará el transporte de la energía reactiva que sobrepase el límite establecido. Estos ingresos harán parte de la remuneración la actividad de transmisión.

4. **Transporte excesivo de energía reactiva por parte de los Distribuidores:** En caso de que la energía reactiva neta de un Distribuidor sea atrasada (inductiva), calculada como se establece en el numeral 2o. del Artículo 3o. de esta resolución, y sea mayor al cincuenta por ciento (50%) de la energía activa (kWh) que le es entregada en cada periodo horario, el exceso sobre este límite, en cada periodo, se considerará como energía activa para efectos de liquidar mensualmente el cargo por uso del sistema de Transmisión.


Por la cual se ordena hacer público un proyecto de resolución de carácter general que pretende adoptar la Comisión: "Por la cual se reglamenta la gestión del flujo de Potencia Reactiva y se definen las obligaciones y responsabilidades, de los agentes del SIN, en la prestación de este servicio"

El transporte de la energía reactiva que sobrepase el límite establecido se facturará mensualmente a cada Operador de Red. Estos ingresos harán parte de la remuneración la actividad de transmisión.

**ARTÍCULO 6. VIGENCIA.** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Dado en Bogotá D.C., a los

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE,**



**MANUEL MAIGUASHCA OLANO**  
Viceministro de Minas y Energía Delegado  
del Ministro de Minas y Energía  
Presidente



**ANA MARÍA BRICEÑO MORALES**  
Directora Ejecutiva

