



Ministerio de Minas y Energía

**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

**RESOLUCIÓN No. 111 DE 2006**

( 19 DIC. 2006 )

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

**LA COMISION DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS**

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

**CONSIDERANDO:**

Que el Artículo 127 de la Ley 142 de 1994, dispone que antes de doce meses de la fecha prevista para que termine la vigencia de las fórmulas tarifarias, la Comisión deberá poner en conocimiento de las Empresas de Servicios Públicos las bases sobre las cuales efectuará el estudio para determinar las fórmulas del período siguiente;

Que el Artículo 91 de la Ley 142 de 1994, determina que para establecer las fórmulas tarifarias se calculará por separado, cuando sea posible, una fórmula para cada una de las diversas etapas del servicio;

Que el Artículo 87 de la Ley 142 de 1994, establece que el régimen tarifario estará orientado por los criterios de eficiencia económica, neutralidad, solidaridad, redistribución, suficiencia financiera, simplicidad y transparencia;

Que el Decreto 2696 de 2004, artículo 11, dispuso que antes de doce (12) meses de la fecha prevista para que termine la vigencia de las fórmulas tarifarias, cada Comisión deberá poner en conocimiento de las entidades prestadoras y de los usuarios, las bases sobre las cuales efectuará el estudio para determinar las fórmulas del período siguiente, que deben cubrir como mínimo los siguientes puntos: i) Aspectos generales del tipo de regulación a aplicar; ii) Aspectos básicos del criterio de eficiencia; iii) Criterios para temas relacionados con costos y gastos; iv) Criterios relacionados con calidad del

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

servicio; v) Criterios para remunerar el patrimonio de los accionistas; vi) Los demás criterios tarifarios contenidos en la ley;

Que la Resolución CREG 082 de 2002, por la cual se aprobaron los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local actualmente vigentes, en aplicación del Artículo 126 de la Ley 142 de 1994, dispuso que los cargos que apruebe la Comisión estarán vigentes hasta el 31 de diciembre del año 2007, y que *"vencido el período de vigencia de los cargos por uso que apruebe la Comisión, estos continuarán rigiendo hasta que la Comisión apruebe los nuevos"*;

Que la Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su Sesión No. 314 del 19 de diciembre de 2006, acordó expedir la presente Resolución;

### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°. Objeto.** En cumplimiento de los artículos 127 de la ley 142 de 1994 y 11 del Decreto 2696 de 2004, mediante la presente resolución se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, de los usuarios y demás interesados las bases, contenidas en el Anexo General, sobre las cuales se efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

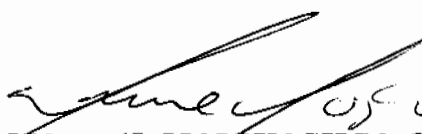
**ARTÍCULO 2°. Inicio del trámite e impulso de la actuación.** Con la presente resolución se da inicio al trámite previsto en los Artículos 127 de la Ley 142 de 1994 y 11 del Decreto 2696 de 2004, tendiente a aprobar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado. El Director Ejecutivo impulsará la respectiva actuación, conforme a lo establecido en los Decreto 1894 y 2461 de 1999.

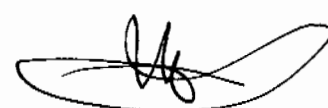
**ARTÍCULO 3°. Vigencia.** La presente resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial y no modifica ni deroga disposiciones vigentes, por tratarse de un acto de trámite.

### PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., el día

19 DIC. 2006

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

  
**CAMILO QUINTERO MONTAÑO**  
Director Ejecutivo

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del periodo siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

## ANEXO GENERAL

### BASES SOBRE LAS CUALES SE EFECTUARÁ EL ESTUDIO PARA DETERMINAR LOS PRINCIPIOS GENERALES, LA METODOLOGÍA Y FÓRMULAS DEL PERÍODO SIGUIENTE, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS CARGOS POR USO QUE REMUNERARÁN LA ACTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL.

#### CONTENIDO

1	OBJETIVO.....	4
2	ANTECEDENTES.....	4
3	METODOLOGÍA ACTUAL.....	6
3.1	SISTEMA DE TRANSMISIÓN REGIONAL (STR).....	6
3.1.1	Definición.....	6
3.1.2	Metodología de Remuneración.....	7
3.2	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL (SDL).....	8
3.2.1	Definición.....	8
3.2.2	Metodología de Remuneración.....	8
3.3	EFICIENCIA.....	10
4	PRINCIPIOS GENERALES CONCEPTUALES EN LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA – PROPUESTA.....	11
4.1	DEFINICIONES Y CRITERIOS GENERALES.....	11
4.2	SISTEMA DE TRANSMISIÓN REGIONAL.....	11
4.2.1	Metodología de Remuneración.....	11
4.2.2	Eficiencia.....	12
4.3	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL.....	12
4.3.1	Metodología de Remuneración.....	12
4.4	TEMAS COMUNES STR Y SDL.....	14
4.4.1	Unidades Constructivas.....	14
4.4.2	Tasa de Retorno.....	14
4.4.3	Reconocimiento de los gastos de Operación y Mantenimiento y Activos No Eléctricos.....	14
4.4.4	Pérdidas.....	14
4.4.5	Factor de Productividad.....	14
4.4.6	Remuneración de activos de terceros.....	15
4.4.7	Condiciones para el cambio de nivel de tensión de los usuarios.....	15
4.4.8	Información para el cálculo de los cargos.....	15
4.4.9	Otros temas a considerar.....	15

*de*

*f*

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

## **1 OBJETIVO.**

De acuerdo con lo establecido en la Resolución CREG 082 de 2002, la actual remuneración de distribución de energía eléctrica tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2007. Adicionalmente, el Artículo 13, Parágrafo 3, de la mencionada Resolución establece: *“Antes de doce meses de la fecha prevista para que termine la vigencia de las fórmulas tarifarias de distribución, la Comisión pondrá en conocimiento de las empresas de servicios públicos las bases sobre las cuales efectuará el estudio para determinar las fórmulas del período siguiente”*.

Por ello, el objeto principal de este documento es poner en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, usuarios y demás interesados las bases sobre las cuales se adelantarán los estudios que permitan establecer con posterioridad los principios, la metodología y fórmulas para determinar los cargos de distribución de energía eléctrica para el periodo 2008 - 2012.

Para el efecto, en este anexo se presentan las principales características de la metodología vigente, así como las bases para el próximo periodo. En esta propuesta se consideran los comentarios de los agentes, usuarios y terceros interesados presentados durante el presente periodo tarifario, así como los recibidos en la reunión llevada a cabo el 12 de junio de 2006, para tratar el tema de bases conceptuales sobre la remuneración del servicio de distribución de energía eléctrica, y los generados al interior de la Comisión, en aspectos tales como: remuneración y tarifas, expansión y cobertura del sistema, propiedad de los activos, calidad del servicio, pérdidas del sistema y operación y mantenimiento, entre otros.

## **2 ANTECEDENTES.**

### **2.1 Periodo 1994-1997**

En 1994 la CREG definió la metodología de remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica mediante las resoluciones CREG 003 y CREG 004 de noviembre de 1994.

Esta metodología se basó en un inventario de las redes de transmisión regionales a los Niveles de tensión IV y III, valorado con costos de reposición a nuevo, para cada una de las empresas distribuidoras. Para cada empresa se calculó el costo anual equivalente de sus activos con una tasa de descuento del 10% anual y vida útil de 25 años. Los costos anuales de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) se estimaron como un 2% del costo total del activo y para considerar los efectos de la salinidad se adicionó un 1.5% para las líneas que atraviesan por estas zonas.



Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del periodo siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

Los costos de distribución en el Nivel de Tensión II se determinaron como la suma de los costos medios estimados de transformación hasta el Nivel II y los costos marginales asociados a la distribución de energía eléctrica en el Nivel de tensión primaria, para cada una de las empresas distribuidoras de energía del país.

Para el cálculo de los cargos se utilizó la demanda de energía de cada empresa correspondiente al año 1993.

Se obtuvieron cargos estampilla por energía y por potencia para las etapas individuales de: conexión, Nivel IV, Nivel III y transformación hasta Nivel II. A partir de éstos y considerando las pérdidas técnicas se obtuvieron los cargos acumulados para cada nivel de tensión.

El criterio de eficiencia utilizado fue el de acotar los costos de cada empresa al 120% del costo promedio nacional por nivel de tensión.

## **2.2 Periodo 1998-2002**

Para el siguiente periodo tarifario: 1998-2002, mediante la Resolución CREG 099 de 1997 se estableció la metodología de remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica.

Esta metodología fue de costo medio histórico por unidad de energía transportada, con base en los inventarios de activos de las empresas clasificados en Unidades Constructivas predeterminadas, con la cual se aprobaron los respectivos cargos por uso. Para el Nivel de tensión 1 se estableció una metodología de estimación de la cantidad de equipos a costear, a partir de una muestra significativa reportada por las empresas.

Para la aplicación de la metodología en los Niveles de Tensión IV, III y II se estableció que cada una de las empresas distribuidoras debía entregar un inventario de las redes de transmisión regional y distribución local. Para el nivel de tensión I, como se mencionó, el inventario se estimó a partir de una muestra representativa. Se definieron Unidades Constructivas y se valoraron con costos de reposición a nuevo. Para cada empresa se calculó el costo anual equivalente de estos activos, con una tasa de descuento del 9% anual y una vida útil entre 10 y 25 años dependiendo de los activos. Para los activos no eléctricos se reconoció un valor máximo equivalente a un 8% sobre el valor de los activos eléctricos asociados con cada nivel de tensión. Los costos de AOM se estimaron como un porcentaje del costo total del activo: 2% para los niveles IV y III y 4% para los niveles II y I y para considerar los efectos de la salinidad se adicionó un 0.5%.

Para los transportadores cuyo estudio de costos presentara cargos por uso superiores al 120% del cargo promedio nacional en cada nivel de tensión, la Comisión adoptó una estructura de costos que consideraba el promedio nacional, ponderado por energía, de cada nivel de tensión, con un límite máximo para esas empresas del 120% de dicho promedio.

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

Los cargos monomios acumulados en cada nivel de tensión se calcularon dividiendo el costo acumulado del nivel entre la energía útil de cada nivel. La energía útil se calculó como la energía disponible menos las pérdidas reconocidas, de acuerdo con el modelamiento de la red.

### **2.3 Periodo 2003-2007**

Finalmente, con la Resolución CREG 082 de 2002 se aprobó la metodología vigente *“para el establecimiento de los cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local”*

## **3 METODOLOGÍA ACTUAL**

A continuación se presentan los principales aspectos de la metodología actual para la remuneración de los Sistemas de Transmisión Regional (STR) y de los Sistemas de Distribución Local (SDL).

### **3.1 SISTEMA DE TRANSMISIÓN REGIONAL (STR)**

#### **3.1.1 Definición**

Es el sistema de transporte de energía eléctrica compuesto por los activos de conexión al Sistema de Transmisión Nacional (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 (OR).

Los activos de conexión son los bienes que se requieren para que un generador, Operador de Red, usuario final, o varios de los anteriores, se conecten físicamente al Sistema de Transmisión Nacional. Cuando los Activos de Conexión se utilizan para conectar un OR al STN, los mismos son considerados en el cálculo de los cargos por uso de STR o SDL, en proporción a su utilización, frente a otros usuarios de los activos de conexión diferentes del OR.

Los Activos de Conexión al STN se remunerarán a través de cargos por conexión pactados libremente en contratos celebrados entre el propietario y los usuarios respectivos del activo de conexión.

Para efectos de los cargos por uso de los STR, se entiende que un usuario está conectado directamente al STN cuando el equipo que está instalado entre su punto de conexión y el STN corresponde a activos de transformación con tensión primaria del STN y sus módulos asociados. En los demás casos se entiende que el usuario está conectado a un STR o SDL.

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del periodo siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

### **3.1.2 Metodología de Remuneración**

La metodología utilizada es de ingreso máximo, según la cual se determina un ingreso anual para cada operador en un año determinado, como la suma del Costo Anual Equivalente de los activos eléctricos y no eléctricos y los gastos anuales de AOM. Los costos y gastos están referidos al momento de aprobación de la respectiva resolución, actualizados al mes de diciembre del año anterior al del cálculo, y se indexan con el índice de precios al productor nacional. Este Ingreso Anual se afecta con un factor de productividad.

Se definieron dos STR: Norte y Centro – Sur. Para cada uno de ellos se estima el Ingreso Total Anual como la suma de los Ingresos Anuales de los Operadores de Red que lo conforman.

Se calcula un costo anual de la inversión a partir de los activos eléctricos y no eléctricos, con las siguientes características:

- Los activos eléctricos, incluidos los de conexión al STN, se asimilan a Unidades Constructivas, las cuales se valoran con costos de reposición a nuevo y con una vida útil de 25 años, con excepción de los Centros de Supervisión y Control para activos de conexión al STN, Centros de Control y Calidad y el Sistema de Control de la subestación.
- El Costo anual equivalente de los activos eléctricos asociados con la conexión al STN se obtiene como la sumatoria del costo de los activos reportados por los OR en los inventarios, valorados con los costos de las Unidades Constructivas, aplicando una tasa de descuento del 14.06%, calculada con la metodología establecida en la Resolución CREG-013 de 2002. En el caso de unidades constructivas de subestaciones se considera un costo anual equivalente de terrenos.
- El Costo Anual Equivalente de los activos eléctricos diferentes a líneas radiales se obtiene como el mínimo valor entre: Un Cargo Máximo Eficiente multiplicado por la energía útil de este nivel de tensión para el OR respectivo, y la sumatoria del costo de los activos reportados por los OR en los inventarios valorados con costos de Unidades Constructivas aplicando una tasa de descuento del 14.06%, calculada con la metodología establecida en la Resolución CREG-013 de 2002. En el caso de Unidades Constructivas de subestaciones se considera un costo anual equivalente de terrenos.
- El Costo Anual Equivalente de las líneas radiales se obtiene como la sumatoria del costo de estos activos reportados por los OR en los inventarios y valorados con costos de Unidades Constructivas aplicando una tasa de descuento del 14.06% calculada con la metodología establecida en la Resolución CREG-013 de 2002, ajustado por criterios de eficiencia.
- El costo anual equivalente de los activos no eléctricos corresponde al 4,1% del Costo Anual Equivalente de los activos eléctricos.





Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

Los gastos anuales de AOM se reconocen a través de un porcentaje del Costo de Reposición de los activos: 2% para activos que se encuentran en zonas no contaminadas y 2,5% para activos que se encuentran en zonas con contaminación salina.

El cargo anual de cada STR, en el año k, es calculado como la relación entre el Ingreso Total Anual del STR requerido para remunerar el uso de los activos de Nivel de Tensión 4 y las conexiones al STN, y la sumatoria de la Demanda Total de los comercializadores que atienden usuarios conectados a los sistemas de los OR pertenecientes a dicho STR, en el año k-1.

Los cargos del STR se pueden actualizar durante el periodo tarifario cuando entran en operación nuevos activos de uso de Nivel de Tensión 4 o de conexión al STN. Los nuevos cargos se aplican a partir del 1 de enero del año siguiente.

La actualización, liquidación y recaudo de la remuneración de los STR está a cargo del Liquidador y Administrador de Cuentas, LAC, quien tiene entre otras, las siguientes tareas:

- Calcular los cargos anuales del Nivel de Tensión 4 para cada STR.
- Liquidar y facturar a los comercializadores que atienden usuarios finales el consumo del mes m del año k, con base en los cargos anuales de nivel de tensión 4, los cuales se actualizan con el IPP del mes de diciembre del año k-1 y el IPP del mes m del año k.
- Distribuir los valores recaudados entre los Operadores de Red que conforman el STR, en proporción a su participación en el ingreso total del STR.

En cuanto a la remuneración de los activos de uso que no son, parcial o totalmente, propiedad del Operador de Red se aplica lo establecido en el capítulo 9 del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998 (Reglamento de distribución)

### **3.2 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL (SDL).**

#### **3.2.1 Definición**

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.

#### **3.2.2 Metodología de Remuneración**

La metodología es de precio máximo, según la cual se aprueban, para cada Operador de Red, los cargos máximos por unidad de energía transportada en los Niveles de Tensión 3, 2 y 1 de su sistema.



Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

### **Niveles 3 y 2**

El cargo máximo para cada nivel de tensión se determina para cada Operador de Red como la suma del Costo Anual Equivalente de activos eléctricos y no eléctricos y de los gastos anuales de AOM, dividido entre la energía disponible en cada nivel de tensión.

El costo anual de la inversión para los niveles de tensión 3 y 2 corresponde a los activos eléctricos y no eléctricos, con las siguientes características:

- Los activos eléctricos se asimilan a Unidades Constructivas, las cuales se valoran con costos de reposición a nuevo y con una vida útil de 25 años, con excepción de los equipos de medida.
- El Costo Anual Equivalente de los activos eléctricos se obtiene como el mínimo valor entre: Un Cargo Máximo Eficiente multiplicado por la energía útil del nivel de tensión correspondiente, y la sumatoria del costo de los activos reportados por los OR en los inventarios valorados con costos de Unidades Constructivas aplicando una tasa de descuento del 16.06%, calculada con la metodología establecida en la Resolución CREG-013 de 2002. En el caso de Unidades Constructivas de subestaciones se considera un costo anual equivalente de terrenos.
- El costo anual equivalente de los activos no eléctricos corresponde al 4,1% del Costo Anual Equivalente de los activos eléctricos.

Los gastos de AOM anuales se reconocen como un porcentaje del Costo de Reposición de los activos: 2% y 4% para activos de Nivel de Tensión 3 y 2, respectivamente, y 2,5% y 4,5% cuando los activos se encuentran en zonas con contaminación salina, respectivamente.

Se reconocen unos niveles de pérdidas anuales que se aplican para calcular los cargos máximos por nivel de tensión para cada Operador de Red y para cada uno de los años del período tarifario.

El cargo del Nivel de Tensión 2 incluye una proporción del costo de los activos de Nivel de Tensión 3 en función de la energía que fluye entre estos dos niveles.

Los cargos máximos son actualizados mensualmente por el Operador de Red, con el IPP del mes inmediatamente anterior, y se afectan con un factor de productividad, y con dichos cargos calculan los cargos por uso. Estos cargos los liquida y factura el Operador de Red a los comercializadores que atienden usuarios finales conectados a su sistema y a los Operadores de Red que toman energía de su sistema.

En cuanto a la remuneración de los activos de uso que no son propiedad del Operador de Red se aplica lo establecido en el capítulo 9 del Anexo General de la Resolución CREG 070 de 1998 (Reglamento de distribución).

*f*

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

### **Nivel 1**

Para todos los operadores de red del país se determina un cargo máximo por concepto de inversión y un cargo máximo por concepto de gastos de Administración, Operación y Mantenimiento para redes aéreas urbanas y rurales, y otro para redes subterráneas.

Los cargos máximos eficientes se definen a partir de redes típicas aéreas (rurales y urbanas) y de redes subterráneas, y para cada una de ellas se estiman los costos eficientes de inversión y de AOM.

Las redes típicas constan de un transformador eficiente y una red asociada. Para definir las se utilizan Unidades Constructivas de redes y transformadores, las cuales se valoran con costos de reposición a nuevo considerando una vida útil de 20 años.

Para establecer el cargo máximo de redes aéreas de cada Operador de Red, se ponderaron el cargo máximo eficiente de redes aéreas urbanas y el de redes aéreas rurales en función de la capacidad de transformación instalada en cada una de las áreas (urbanas y rurales) del respectivo Operador de Red. En el caso de las redes subterráneas, se considera que son urbanas, por lo tanto los cargos máximos eficientes no se ponderan siendo los mismos para todos los Operadores de Red.

El Operador de Red actualiza mensualmente los cargos del Nivel de Tensión 1 para su SDL, con base en el IPP del mes inmediatamente anterior. Igualmente se afecta con un factor de productividad. Adicionalmente, liquida y factura a los comercializadores que atienden usuarios finales conectados a su sistema.

En el caso que los activos del Nivel de tensión 1 no sean de propiedad de la empresa, se estableció que a los usuarios conectados a dichos activos no se les cobrará el Cargo Máximo del Nivel de Tensión 1 que remunera dicha inversión.

### **3.3 EFICIENCIA**

Los parámetros de eficiencia buscan, por una parte, que para una función de costos determinada los consumidores adquieran bienes al mínimo posible de los precios y, por otra parte, que para una demanda determinada las empresas produzcan al mínimo costo posible.

Para la inversión se estableció que el máximo valor a reconocer es el que se ubica en el percentil 57 del universo de costos presentados por las empresas. Este criterio se aplica para activos de Niveles de Tensión 4, 3 y 2 a excepción de las líneas radiales del Nivel de Tensión 4, las cuales se evaluaron a partir de un parámetro de eficiencia técnico que tuvo en cuenta tanto la potencia transportada como la longitud de dicho activo. Para los activos de Nivel de Tensión 1 se diseñó un modelo de eficiencia en redes, busca optimizar el uso de los transformadores de distribución.

f

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

#### **4 PRINCIPIOS GENERALES CONCEPTUALES EN LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - PROPUESTA.**

La actividad de la distribución eléctrica es un monopolio natural que requiere ser regulado, tal como lo establece la Ley, para garantizar la prestación del servicio en condiciones y costos adecuados, permitiendo el libre acceso a las redes para hacer uso de éstas en forma adecuada, dado que contar con la disponibilidad del servicio impone costos que se deben cubrir para lograr la sostenibilidad del servicio.

A continuación se presentan las bases conceptuales sobre las cuales se efectuarán los estudios y análisis para definir la metodología para la remuneración en la actividad de distribución de energía eléctrica, de tal forma que se apliquen los principios establecidos por la ley, las directrices de política del Gobierno Nacional y se apliquen en la mejor forma los preceptos económicos. Esta propuesta parte de la revisión de la metodología actual establecida en la Resolución CREG 082 de 2002.

##### **4.1 DEFINICIONES Y CRITERIOS GENERALES**

Considerando la dinámica que se ha presentado en la prestación del servicio, documentada en los casos que han sido de conocimiento de la Comisión, se hace necesario analizar, entre otras, algunas de las definiciones actuales:

- Mercado de Comercialización
- Operador de Red de STR y SDL (OR)
- Sistema de Distribución Local (SDL)
- Consideración de un usuario conectado directamente al STN, para efectos de cobro de cargos por uso
- Clasificación de activos de uso y activos de conexión.

##### **4.2 SISTEMA DE TRANSMISIÓN REGIONAL**

###### **4.2.1 Metodología de Remuneración**

La remuneración de los Sistemas de Transmisión Regional continuará con la metodología de ingreso máximo. Se calculará un cargo mensual a partir de la relación entre el Ingreso Total Mensual del STR y la sumatoria de la Demanda Total de los comercializadores que atienden usuarios conectados a los sistemas de los OR pertenecientes a dicho STR.

La remuneración comprenderá el costo equivalente de los activos eléctricos, los cuales son valorados con Unidades Constructivas definidas por la CREG y los inventarios de las empresas, los activos no eléctricos, los terrenos y los costos por administración, operación y mantenimiento.

El inventario de activos de los STR remunerado actualmente mediante cargos por uso, podrá ser adicionado, entre otros criterios técnicos, con los proyectos

f

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

que hayan sido aprobados por la UPME. Los OR deberán reportar a la CREG las unidades constructivas asociadas con aquellos activos que cambiaron su condición de operación.

Para la actualización de los cargos de los STR por puesta en servicio de nuevos activos es necesario que la UPME haya aprobado la ejecución de estos proyectos.

En cuanto a calidad en la prestación del servicio se analizará la posibilidad de utilizar un esquema de disponibilidad de los activos.

#### **4.2.2 Eficiencia.**

Basados en la propuesta de asimilar la metodología de remuneración de los STR con la del STN y teniendo en cuenta que un STR presta servicio regional aunque esté conformado por activos operados por varios OR, se reconocerá el valor total del inventario excepto en casos que no se cumplan los criterios de eficiencia técnica.

### **4.3 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL**

#### **4.3.1 Metodología de Remuneración**

##### **Nivel de Tensión 3**

De acuerdo con los análisis que se han adelantado, se encuentra que el Nivel de Tensión 3 presta sus servicios a nivel regional para transportar energía eléctrica entre municipios o hacia cargas alejadas. Esta característica hace que este nivel de tensión, por lo general, sea compartido por varios Operadores de Red en una misma zona, en donde la forma más apropiada de realizar la expansión es considerando una única red, con el fin de aprovechar las economías de escala que tiene este tipo de actividad.

En este sentido, se evaluará la implementación de un cargo regional, definiendo áreas de distribución para lo cual se analizarán, entre otros, aspectos como:

- Interconexión eléctrica.
- Cercanía geográfica
- Nivel de Cobertura

Para la implementación de este esquema se estudiarán requerimientos tales como: la medición en este nivel de tensión, conectividad de las redes, esquemas de liquidación y recaudo, montos de cubrimiento y garantías a solicitar.

La remuneración de los SDL en el Nivel de Tensión 3, sería por Ingreso máximo y comprendería el costo equivalente de los activos eléctricos, los cuales se valorarán con costos de Unidades Constructivas definidas por la CREG y los inventarios reportados por las empresas, así como los activos no eléctricos, los terrenos y los costos por administración, operación y mantenimiento.

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

En cuanto a la expansión, se analizará la conveniencia de establecer un esquema coordinado por la UPME con participación de los OR involucrados, para la definición de los proyectos.

### **Nivel de Tensión 2**

Aunque en el Nivel de Tensión 2 las características propias de las empresas son diferentes, se analizará la factibilidad de establecer también cargos regionales, empleando una metodología de remuneración por precio máximo, con el fin de disminuir las diferencias tarifarias que enfrentan los usuarios con cercanía geográfica.

Para lo anterior se estudiarán los requerimientos necesarios como la medición en este nivel de tensión y conectividad de las redes, entre otros.

La remuneración comprenderá el costo equivalente de los activos eléctricos, los cuales se valorarán con costos de Unidades Constructivas definidas por la CREG y los inventarios reportados por las empresas, así como los activos no eléctricos, los terrenos y los costos por administración, operación y mantenimiento, teniendo en cuenta la composición urbana y rural.

### **Nivel de Tensión 1**

La remuneración de los SDL en el Nivel de Tensión 1 continuará con la metodología de precio máximo.

Se analizará la conformación de las redes típicas empleadas actualmente. Para tal fin se solicitará a las empresas la definición de sus redes típicas, urbanas aéreas, urbanas subterráneas y rurales, las cuales deben ser obtenidas aplicando los criterios establecidos por la Comisión.

Igualmente, se analizará y valorará la información de las redes típicas presentadas por cada Operador de Red, para determinar, entre otros, similitudes en las redes de Nivel 1 de los diferentes Operadores de Red que permitan la obtención de redes típicas por regiones o grupos de Operadores de Red.

### **Temas Comunes SDL**

#### **• Eficiencia**

De acuerdo con lo establecido en la ley se hará una revisión de los criterios de eficiencia considerando principalmente aspectos técnicos.

#### **Calidad**

Los esquemas tarifarios por incentivos, tal como el utilizado para la remuneración de los Operadores de Red, requieren de la fijación de estándares de calidad, para lo cual se hará un análisis de los niveles a considerar en la remuneración teniendo en cuenta los siguientes elementos:

f

Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

- ✓ La calidad en la prestación del servicio está asociada con: i) inversión; y ii) operación y mantenimiento, que se combinan de acuerdo con los niveles de reconocimiento y las características de los mercados atendidos.
- ✓ Deben existir mecanismos que induzcan a los agentes a cumplir con las metas de calidad que se definan, por lo que se estudiará la posibilidad de establecer un esquema de incentivos.

#### **4.4 TEMAS COMUNES STR Y SDL**

##### **4.4.1 Unidades Constructivas**

La CREG analizará la conformación y actualización de las Unidades Constructivas para los diferentes niveles de tensión, así como su costo.

##### **4.4.2 Tasa de Retorno**

Se utilizará una metodología similar a la establecida en la Resolución CREG-013 de 2002, para el cálculo de las tasas de retorno.

##### **4.4.3 Reconocimiento de los gastos de Operación y Mantenimiento y Activos No Eléctricos**

Se hará un análisis de los costos de administración, operación y mantenimiento, de los efectos de la contaminación y la corrosión de activos en los costos de AOM, así como de la forma de remunerar los activos no eléctricos, con base en los análisis que realice la Comisión de los resultados de los estudios que se adelantan.

##### **4.4.4 Pérdidas**

El nivel de pérdidas que se tiene en la actividad de distribución está asociado básicamente a las características topológicas de los sistemas. En este tema se trabajará en: i) Identificación de las redes típicas de Nivel de Tensión 2, para lo cual se solicitará a las empresas la información correspondiente, con sus parámetros técnicos, longitud y demanda, entre otros; y ii) se analizarán las redes típicas de los Niveles de Tensión 2 y 1 y sus pérdidas asociadas iii) para los Niveles de Tensión 3 y 4 se evaluará la conveniencia de definir los niveles de pérdidas a partir de mediciones o simulaciones.

##### **4.4.5 Factor de Productividad**

El factor de productividad permite trasladar parte de las mejoras en productividad a los usuarios. Se analizará la pertinencia de ajustar, de ser necesario, este factor para el próximo periodo tarifario.



Por la cual se pone en conocimiento de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario de energía eléctrica, los usuarios y demás interesados, las bases sobre las cuales la Comisión efectuará el estudio para determinar los principios generales, la metodología y fórmulas del período siguiente, para el establecimiento de los Cargos por Uso que remunerarán la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

#### **4.4.6 Remuneración de activos de terceros.**

Para activos de Nivel de Tensión 1 se mantendrán las disposiciones establecidas en la actualidad. Para los otros niveles de tensión se analizará la conveniencia de que las partes involucradas definan la remuneración de este tipo de activos y se incorporarán las directrices de política impartidas para los activos financiados con recursos públicos.

#### **4.4.7 Condiciones para el cambio de nivel de tensión de los usuarios.**

Se definirán las circunstancias particulares y condiciones técnicas objetivas que deberán cumplirse para que sea posible realizar la Migración de Usuarios a Niveles de Tensión Superiores (MUNTS).

#### **4.4.8 Información para el cálculo de los cargos.**

Se establecerá una fecha de corte para el reporte de información necesaria para el cálculo de los cargos. Adicionalmente, se definirá un procedimiento para la expedición de cargos a aquellas empresas que no entreguen la información.

#### **4.4.9 Otros temas a considerar**

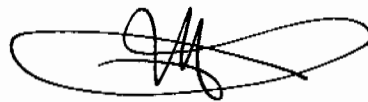
Se analizarán entre otros los siguientes temas:

- La remuneración del transporte de energía reactiva.
- Las normas aplicables para la integración y escisión de mercados.
- Los criterios de eficiencia que deben aplicarse a aquellos activos que se construyan en cumplimiento de normas territoriales.
- La remuneración del respaldo.
- La posibilidad de considerar en la remuneración asignada al OR, los ingresos que obtiene por el uso de la misma infraestructura para otras actividades distintas a la prestación del servicio público domiciliario.

Para lograr los objetivos planteados la Comisión solicitará oportunamente la información pertinente.



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



**CAMILO QUINTERO MONTAÑO**  
Director Ejecutivo

