



Ministerio de Minas y Energía

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

RESOLUCIÓN No. 033 DE 2015

(01 ABR. 2015)

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013.

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

En ejercicio de sus atribuciones legales, en especial las conferidas por la Ley 142 de 1994 y en desarrollo de los Decretos 2253 de 1994 y 1260 de 2013 y,

CONSIDERANDO QUE:

Mediante la Resolución CREG 067 de 1995 se estableció el Código de Distribución de Gas Combustible por Redes.

El numeral 7.5 del Capítulo VII de la Resolución CREG 067 de 1995 dispuso que dicho Código "(...) está sujeto a las disposiciones que emita la autoridad reguladora, la cual podrá modificarlo cuando así lo considere, previa consulta con la Superintendencia de Servicios Públicos y la Dirección de Hidrocarburos del Ministerio de Minas y Energía".

Mediante la Resolución CREG 202 de 2013, la Comisión estableció los criterios generales para remunerar la actividad de distribución de gas combustible por redes de tubería y se dictan otras disposiciones

Mediante la Resolución CREG 127 de 2013, la Comisión modificó el Anexo General de la Resolución CREG 067 de 1995 a través de la cual se adoptó el Código de Distribución de Gas Combustible por Redes.

De acuerdo con la reunión sostenida con las empresas distribuidoras de gas natural, la cual fue llevada a cabo el día 27 de diciembre de 2013, y junto con la comunicación de NATURGAS con radicado E-2013-012227, se detectó la necesidad de realizar algunos ajustes a la Resolución CREG 127 de 2013.

Mediante Resolución CREG 067 de 2014, la Comisión modificó los literales a) y c) del artículo 19 de la Resolución CREG 127 de 2013, los cuales tratan sobre la entrada en vigencia de los artículos 11, 12 y 13 de la mencionada Resolución y sobre el indicador de pérdidas utilizado para efectos de facturación respectivamente.

Adicionalmente, a través de la Resolución CREG 013 de 2014, presentó una propuesta para modificar los artículos 7, 8, 13 y 19 de la Resolución CREG 127 de 2013.

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

Analizados los comentarios recibidos durante el período de consulta de la mencionada Resolución, se identificaron dos temas adicionales que deben ser objeto de ajustes: poder calorífico para efectos de facturación del cargo de distribución D y las pérdidas a aplicar a los usuarios regulados y no regulados. Estos temas no fueron consultados mediante la Resolución CREG 013 de 2014 pero, conforme a los análisis efectuados, se consideró necesario realizar nuevas modificaciones al Código de Medición de Gas Combustible por Redes para incluirlos.

De acuerdo con lo anterior y a través de la Resolución 068 de 2014, la Comisión presentó una propuesta para modificar los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013, los cuales tratan sobre los factores de corrección al volumen consumido para efectos de facturación y el cálculo de pérdidas en el Sistema de Distribución respectivamente.

Durante el período de consulta de la mencionada Resolución, se recibieron comentarios de las siguientes empresas:

Empresa	Número de radicado
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios -SSPD-	E-2014-007938
Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	E-2014-007718
Gases de Occidente S.A. E.S.P.	E-2014-007713
Gases del Caribe S.A. E.S.P.	E-2014-007701
Inversiones Gases de Colombia S.A.	E-2014-007691
SURTIGAS S.A. E.S.P.	E-2014-007676/ 009281
Asociación Colombiana de Gas Natural - Naturgas-	E-2014-007704
EFIGAS S.A. E.S.P.	E-2014-007712
Gas Natural Fenosa S.A. E.S.P.	E-2014-007705

Los comentarios recibidos a la Resolución CREG 068 de 2014 fueron analizados, estudiados y se responden en su integridad en el documento CREG 020 de 2015.

Mediante Resolución CREG 185 de 2014, la Comisión modificó el literal c) del artículo 19 de la Resolución CREG 127 de 2013 y fijó el 1° de abril de 2015 como fecha de entrada en vigencia, para efectos tarifarios, del indicador de pérdidas.

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 1340 de 2009, el artículo 8 del Decreto 2897 de 2010 y la Resolución SIC 44649 de 2010, la CREG procedió a dar respuesta al cuestionario expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio SIC, encontrando que el presente acto no requiere ser remitido a la SIC por no tener incidencia en la libre competencia.

Según lo previsto en el artículo 9° del Decreto 2696 de 2004, concordante con el artículo 8 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, la regulación que mediante la presente resolución se adopta ha surtido el proceso de publicidad previo correspondiente según las normas vigentes, garantizándose de esta manera la participación de todos los agentes del sector y demás interesados.

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

La Comisión de Regulación de Energía y Gas aprobó el presente acto La Comisión de Regulación de Energía y Gas, en su sesión 650 del 1 de abril de 2015, acordó expedir esta resolución.

RESUELVE:

Artículo 1. Modificar el artículo 13 de la Resolución CREG 127 de 2013, el cual quedará así:

ARTÍCULO 13. Modifíquese el numeral 5.39 del Capítulo V.5.10 del Anexo General del Código de Distribución adoptado mediante Resolución CREG 067 de 1995, el cual quedará así:

5.39. En caso de facturar el consumo de gas en volumen, éste debe expresarse en metros cúbicos a temperatura de 15,56°C (60°F) y a una presión atmosférica de 1,01008 bar (14,65 psia).

La corrección de volumen a estas condiciones estándar se determinará con la siguiente expresión:

$$V_c = V_m * K_p * K_T * F_{pv}^2$$

Donde:

- V_c Volumen corregido.
- V_m Volumen medido al Usuario.
- K_p Factor de corrección por presión.
- K_T Factor de corrección por temperatura.
- F_{pv}^2 Factor de corrección por compresibilidad.

Para proceder al cálculo de los diferentes factores aplicables a la fórmula de Volumen Corregido V_c , se procederá de la siguiente manera:

a. Factor de corrección por presión K_p :

$$K_p = \frac{P_m + P_a}{P_e}$$

Donde:

- P_m Presión manométrica en el medidor del Usuario.
- P_a Presión atmosférica.
- P_e Presión estándar, 1,01008 Bar (14,65 psia).

b. Presión manométrica en el medidor del Usuario P_m :

La presión manométrica estará conforme lo dispuesto en la Resolución 9-0902 de 2013 expedida por el Ministerio de Minas y Energía "Reglamento

ES

gpc

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

de Instalaciones Internas de Gas combustible”, la cual adoptó las Normas Técnicas Colombianas NTC 2505 y 3838 o aquellas que la modifiquen adicionen o sustituyan.

c. Presión atmosférica P_a :

La presión atmosférica (barométrica) se determinará a partir de la mejor información disponible, con la siguiente prioridad:

- * Barómetro electrónico (promedio mensual).
- * Información suministrada por las estaciones del IDEAM (promedio mensual).
- * Se calcula con base en la presión atmosférica y la altura sobre el nivel del mar y la temperatura del lugar mediante la siguiente ecuación:

$$P_a = P_o * e^{\frac{-g \cdot x}{R \cdot K}} \text{ [Pa]}$$

Donde:

[Pa]	Unidades de pascales
P_o	Presión atmosférica a nivel del mar, 101325 Pa
g	Gravedad en la Tierra, 9,81 m/s ²
R	Constante específica para aire seco, 287,058 J/kg·K
x	Altura sobre el nivel del mar en metros [m] a la que se encuentra el domicilio del usuario. Se deben considerar los diferentes pisos térmicos para cada variación de 200 metros sobre el nivel del mar, en donde se tomará el menor valor entre el rango que se encuentre.
K	Temperatura ambiente promedio mensual en kelvin, donde $K = 273,15 + T_m$ del municipio donde se encuentra el domicilio del Usuario y conforme a su ciclo de facturación.

La temperatura promedio del ciclo de facturación T_m se calculará mediante la siguiente expresión:

$$T_m = \frac{\sum_{i=-1}^0 (ND_{n+i} \times t_{n+i})}{DF} \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Donde:

T_m	Temperatura promedio del ciclo de facturación del mes con mayor número de días del ciclo de facturación y corresponde a cada uno de los meses de enero a diciembre. Se expresa en grados centígrados.
ND_{n+i}	Número de días del ciclo de facturación en el mes $n+i$.
t_{n+i}	Temperatura del mes $n+i$ del municipio donde se encuentra el domicilio del usuario. Para esto el Comercializador podrá

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

utilizar el informe "Promedios Climáticos" reportado por el IDEAM y utilizará la medición que se asimile más a la localización del domicilio del Usuario, no obstante se deberán utilizar las temperaturas que puedan ser tomadas por equipos de medición de temperatura ambiente pertenecientes al distribuidor o comercializador.

DF Número total de días del ciclo de facturación.

n Mes calendario de la toma de la lectura.

Los equipos de medición de temperatura del distribuidor deberán cumplir mínimo con las siguientes especificaciones:

Rango de medición de temperatura ambiental: -10 – 50 °C

Resolución para temperatura del aire: 0,1 °C

Intervalo de medición de temperatura por lo menos cada 5 minutos.

Debe contar con un puerto USB para descargar los datos o cualquier medio apropiado para tal fin.

La calibración de estos equipos deberá hacerse en laboratorio de organismos acreditados ante la ONAC. Para su puesta en funcionamiento, este equipo debe ser llevado a un laboratorio acreditado ante la ONAC para la verificación de que esté debidamente calibrado.

d. Factor de corrección por temperatura K_T :

$$K_T = \frac{T_e + 273,15}{T_m + 273,15}$$

Donde:

T_e Temperatura estándar, 15,56°C.

T_m Temperatura promedio del ciclo de facturación del mes con mayor número de días del ciclo de facturación y corresponde a cada uno de los meses de enero a diciembre. Se expresa en grados centígrados.

e. Factor de corrección por compresibilidad F_{pv}^2 :

$$F_{pv}^2 = \frac{Z_e}{Z_m}$$

Donde:

Z_e Factor de compresibilidad a condiciones estándar.

Z_m Factor de compresibilidad a condiciones medidas.

Para el cálculo de estos factores se utilizarán las recomendaciones del reporte AGA No. 8 de 1994.

El factor F_{pv}^2 se considerará igual a 1 para presiones inferiores a 7 bares en el medidor del Usuario.

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

PARÁGRAFO 1. El informe del IDEAM “Promedios Climáticos” se encuentra ingresando en la página web de dicha entidad y es responsabilidad del comercializador la descarga de este archivo o de aquellos que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

PARÁGRAFO 2. En aquellos Mercados Relevantes de Distribución para el Siguiete Período Tarifario donde se suministre gas natural y estén conformados a partir de Mercados Existentes de Distribución, Agregación de Mercados Existentes de Distribución o Anexar a Mercados Existentes de Distribución Municipios Nuevos, conforme a lo definido en el numeral 5.2. de la Resolución CREG 202 de 2013 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan, se actualizará mensualmente el cargo de distribución aplicable a usuarios de uso residencial y el cargo promedio de distribución aplicable a usuarios diferentes a los de uso residencial con un Factor de Ajuste de Poder Calorífico que contempla la variación del poder calorífico mensual real con respecto al poder calorífico de la fecha de corte con la que se determinaron los cargos de distribución. Este Factor de Ajuste de Poder Calorífico deberá ser calculado con una precisión de dos cifras decimales y mediante la siguiente ecuación:

$$FA = \frac{PC_{pond(m,i,k)}}{PC_{Fecha\ de\ corte(k)}}$$

Donde:

- $PC_{pond(m,i,k)}$ Promedio ponderado del mes m, del poder calorífico de los diferentes gases que abastecen a través de los puntos de inyección i al Mercado Relevante de distribución k, tal como se establece en la Resolución CREG 202 de 2013 o aquella que la modifique, adicione o sustituya.
- $PC_{Fecha\ de\ corte(k)}$ Promedio ponderado del poder calorífico del volumen de gas comprado en el año de la fecha de corte para el(los) mercado(s) existente(s) de distribución que va(n) a conformar el mercado relevante de distribución k, tal como se establece en la Resolución CREG 202 de 2013 o aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

El promedio ponderado del poder calorífico $PC_{pond(m,i,k)}$ se calcula con la siguiente fórmula:

$$PC_{pond(m,i,k)} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{m-1,i,k} * PC_{m-1,i,k}}{\sum_{i=1}^n V_{m-1,i,k}}$$

Donde:

- n Número total de puntos de inyección que abastecen el Mercado Relevante de distribución para el Siguiete Período Tarifario k.
- i Punto de inyección

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

- k Mercado relevante de distribución para el Siguiete Periodo Tarifario.
- $V_{i,k,m-1}$ Volumen de gas combustible medido en el punto de inyección i del mercado relevante k en el mes $m-1$.
- $PC_{i,k,m-1}$ Poder calorífico en el punto de inyección i del mercado relevante k en el mes $m-1$.

Por otra parte, el promedio del poder calorífico del volumen de gas vendido en el año de la fecha de corte se calcula con la siguiente fórmula:

$$PC_{Fecha\ de\ corte(k)} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^{11} V_{mfc-j,i,k} \times PC_{mfc-j,i,k}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^{11} V_{mfc-j,i,k}}$$

Donde:

- n Número total de puntos de inyección al Mercado Relevante de distribución k .
- i Punto de inyección
- j Mes del año de corte. Este corresponde a cada uno de los 11 meses inmediatamente anteriores al mes de fecha de corte mfc , siendo éste el mes 0.
- mfc Mes de la fecha de corte.
- k Mercado Relevante de Distribución para el Siguiete Periodo Tarifario.
- $V_{k,i,mfc-j}$ Volumen registrado en el punto de inyección i del mercado relevante k en el mes $mfc-j$.
- $PC_{k,i,mfc-j}$ Poder calorífico en el punto de inyección i del mercado relevante k en el mes $mfc-j$.

Artículo 2. Modificar el artículo 18 de la Resolución CREG 127 de 2013, el cual quedará así:

ARTÍCULO 18. Adiciónese el siguiente numeral 5.62 al Código de Distribución, en el título V.6.3 Cálculo de pérdidas:

5.62. Para las pérdidas en el sistema de distribución, el distribuidor o el Comercializador determinará el porcentaje real de pérdidas con base en la siguiente expresión:

$$p_m = \frac{\sum_{j=2}^{13} (\sum_{k=1}^n V_{m-j,k} - V_{usuario,m-j})}{\sum_{j=2}^{13} \sum_{k=1}^n V_{m-j,k}} \quad (1)$$

Donde:

- p_m Es el porcentaje de pérdidas en el sistema de distribución en el mes m de facturación.

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

$V_{usuario,m-j}$ Es la sumatoria de los volúmenes de las facturas emitidas a los usuarios en el mes $m-j$, expresados en metros cúbicos (m^3), corregidos por compresibilidad y a condiciones estándar de presión y temperatura.

$V_{m,j,k}$ Es el volumen de gas combustible medido en el mes $m-j$ en las estaciones de puerta de ciudad y/o puntos de inyección al sistema de Distribución, expresado en metros cúbicos (m^3), corregido por compresibilidad y a condiciones estándar de presión y temperatura.

n Número total de puntos de inyección.

k Corresponde a los puntos de inyección del sistema de distribución.

El valor a trasladar al usuario final será el resultado de aplicar la anterior ecuación.

Así mismo, se establecen el máximo y mínimo porcentaje de pérdidas a trasladar a los usuarios regulados y no regulados conforme a las siguientes fórmulas:

$$(FP_{m\acute{a}x})_m = \frac{e_{m\acute{a}xUR} \sum_{j=2}^{13} V_{UR,m-j} + e_{m\acute{a}xUNR} \sum_{j=2}^{13} V_{UNR,m-j}}{\sum_{j=2}^{13} (V_{UR,m-j} + V_{UNR,m-j})} + 0,5 \quad (2)$$

$$(FP_{m\acute{i}n})_m = -(FP_{m\acute{a}x})_m \quad (3)$$

Donde:

$(FP_{m\acute{a}x})_m$ Factor de pérdidas máximo trasladable a los usuarios regulados y no regulados en el mes m de facturación.

$(FP_{m\acute{i}n})_m$ Factor de pérdidas mínimo trasladable a los usuarios regulados y no regulados en el mes m de facturación.

$e_{m\acute{a}xUR}$ Error máximo permisible del sistema de medición del usuario regulado.

$e_{m\acute{a}xUNR}$ Error máximo permisible del sistema de medición del usuario no regulado.

$V_{UNR,m-j}$ Sumatoria de los volúmenes en metros cúbicos (m^3) facturados a los Usuarios no regulados en el mes $m-j$, corregidos por compresibilidad y a condiciones estándar de presión y temperatura.

$V_{UR,m-j}$ Sumatoria de los volúmenes en metros cúbicos (m^3) facturados a los Usuarios regulados en el mes $m-j$, corregidos por compresibilidad y a condiciones estándar de presión y temperatura.

El error máximo del sistema de medición de los usuarios regulados y no regulados, $e_{m\acute{a}xUR}$ y $e_{m\acute{a}xUNR}$ respectivamente, se calcularán de acuerdo a las siguientes expresiones:

Por la cual se modifican los artículos 13 y 18 de la Resolución CREG 127 de 2013

$$e_{máxUR} = \left(\sqrt{e_{CG}^2 + e_{UR}^2} \right)$$

$$e_{máxUNR} = \left(\sqrt{e_{CG}^2 + e_{UNR}^2} \right)$$

Donde:

- e_{CG} Error máximo permisible del sistema de medición en la estación puertas de ciudad, fijado en +/- 0.9% según el artículo 3 de la Resolución CREG 127 de 2013.
- e_{UR} Error máximo permisible del sistema de medición del usuario regulado, fijado en +/- 3.0% según el artículo 3 de la Resolución CREG 127 de 2013.
- e_{UNR} Error máximo permisible del sistema de medición del usuario no regulado, fijado en +/- 2.0% según el artículo 3 de la Resolución CREG 127 de 2013.

En caso de que el porcentaje real de pérdidas calculado con la ecuación (1) sea un valor positivo, se trasladará éste valor hasta el máximo definido por la fórmula (2). En caso que sea un valor negativo, se trasladará éste valor hasta el mínimo definido por la fórmula (3).

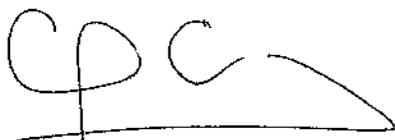
Los porcentajes de pérdidas máximo y mínimo determinados con las ecuaciones (2) y (3) respectivamente, deberán ser calculados con una precisión de dos cifras decimales y redondeado a una cifra decimal.

PARÁGRAFO. El porcentaje máximo de pérdidas al que hacen referencia los numerales 9.1.1.1. y 9.1.1.2. de la Resolución CREG 202 de 2013 será de 3.7%.

Artículo 3. Vigencia y derogatorias. La presente resolución rige a partir de su fecha de publicación en el *Diario Oficial* y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a



CARLOS FERNANDO ERASO CALERO
Viceministro de Energía
Delegado del Ministro de Minas y Energía
Presidente



JORGE PINTO NOLLA
Director Ejecutivo

