



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

ANÁLISIS DE LOS COMENTARIOS A LA CIRCULAR CREG 118 DE 2014

**Funciones con las que se remunerarán los
gastos de AOM de las actividades de
distribución y comercialización de gas
combustible por redes de tubería y los otros
activos para la actividad de distribución**

DOCUMENTO CREG- 030

Abril 23 de 2015

**COMISIÓN DE
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y
GAS**

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	4
1 Antecedentes	4
2 Comentarios circular 118 de 2014	5
2.1 Comentarios de los gastos de AOM	5
2.1.1 De la calidad y tratamiento de la información	5
2.1.2 De la formulación del modelo	11
2.1.3 De la asignación de los gastos para cada actividad	14
2.1.4 Particulares	15
2.1.5 Otros	18
2.2 Comentarios de los otros activos	20
2.2.1 De las inversiones y gastos para la modernización del servicio	20
2.2.2 Otros	22
3 Cálculo de la frontera eficiente de costos para los gastos de AOM	25
3.1 Información de gastos de AOM	25
3.2 Descripción de los datos y las variables	27
3.3 Formulación de los modelos	30
3.4 Frontera eficiente	30
3.5 Análisis de las elasticidades	33
4 Asignación de gastos de AOM	34
4.1 Descripción de la función de gastos de AOM	34
4.1.1 Mercados existentes o agregación de mercados existentes	37
4.1.2 Nuevos mercados	37
4.1.3 Agregación de nuevos municipios a mercados existentes	38
5 Cálculo de la regresión lineal para los otros activos (OA)	38
5.1 Información de otros activos	38
5.2 Descripción de los datos y las variables	42
5.3 Formulación de los modelos	43
5.4 Regresión Lineal	43
5.5 Análisis de las elasticidades	44
6 Asignación del porcentaje de otros activos	44
6.1 Descripción de la función de gastos de AOM	44
6.1.1 Mercados existentes o agregación de mercados existentes	45
6.1.2 Nuevos mercados	46
6.1.3 Agregación de nuevos municipios a mercados existentes	46
7 CONCLUSIONES	46
8 Anexos	47

8.1	Datos utilizados para la estimación de la Frontera Estocástica de gastos AOM	47
8.1.1	Gastos de AOM	47
8.1.2	Activos	48
8.1.3	Activos por kilómetro de red	49
8.1.4	Estaciones de regulación	50
8.1.5	Estaciones de regulación por área	51
8.1.6	Consumo total	52
8.1.7	Usuarios	53
8.1.8	Kilómetros de red	54
8.1.9	Densidad	55
8.1.10	Municipios	56
8.1.11	Consumo de los sectores diferentes a los estratos 123	57
8.1.12	Kilómetros por área	58
8.1.13	Área cabecera	59
8.2	Datos utilizados para la estimación de la Regresión Lineal de Otros Activos	60
8.2.1	Otros activos	60
8.2.2	Usuarios por kilómetro	61

FUNCIONES CON LAS QUE SE REMUNERARÁN LOS GASTOS DE AOM DE LAS ACTIVIDADES DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GAS COMBUSTIBLE POR REDES DE TUBERÍA Y LOS OTROS ACTIVOS PARA LA ACTIVIDAD DE DISTRIBUCIÓN

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se definen las funciones con las cuales se remunerarán los gastos de administración, operación y mantenimiento (AOM) para las actividades de distribución y comercialización¹ de gas combustible por redes de tubería y los otros activos para la unidad de negocio de distribución de gas. Esto conforme a lo establecido los anexos 9 y 10 de la Resolución CREG 202 de 2013 modificados por la Resolución CREG 138 de 2014.

1 ANTECEDENTES

Los anexos 9 y 10 de la Resolución CREG 202 de 2013 modificados por la Resolución CREG 138 de 2014, establecieron que la Comisión a través de circular publicaría el documento que sería sometido a comentarios con las funciones óptimas que mejor estimen los comportamientos de: i) los otros activos para la actividad de distribución y ii) los gastos de AOM para las actividades de distribución y comercialización de gas combustible por redes de tubería, para el próximo periodo tarifario.

Así mismo, se determinó que a través de circular se publicaría el documento definitivo el cuál contendría la respuesta a cada uno de los comentarios recibidos y las funciones óptimas que mejor estimen los comportamientos de los otros activos y de los gastos de AOM.

Conforme a lo anterior la Circular CREG 118 de 2014, publicó para comentarios el documento soporte con el desarrollo metodológico y los resultados de las funciones óptimas.

Para establecer los gastos de AOM eficientes de las actividades de distribución y comercialización de gas combustible por redes de tubería, se adoptó la metodología de frontera estocástica de costos.

Por otro lado, para definir el porcentaje de reconocimiento de los otros activos de la unidad de distribución de gas combustible por redes de tubería, se utilizó la metodología de regresión lineal tal y como está dispuesto en la metodología.

En el presente documento se da respuesta a cada uno de los comentarios formulados y se define, conforme a las metodologías arriba indicadas, las

¹ Esta metodología para la actividad de comercialización se adoptará de forma permanente una vez quede en firme la metodología que remunera dicha actividad.

nuevas funciones para el reconocimiento en el próximo período tarifario de los gastos de AOM y los otros activos.

En el capítulo dos del documento se atienden los comentarios presentados por los agentes a la Circular CREG 118 de 2014, los capítulos tres y cuatro presentan lo relacionado con los gastos de AOM, los otros activos están desarrollados en los ítem cinco y seis, por último las conclusiones se presentan en el capítulo siete.

2 COMENTARIOS CIRCULAR 118 DE 2014

Para la propuesta metodológica informada en la Circular CREG 118 de 2014, se recibieron los siguientes comentarios (Tabla 1):

Tabla 1. Comentarios recibidos a la Circular CREG 118 de 2014

No.	Nombre	Radicado	Fecha
1.	Promigas S.A. E.S.P.	E-2015-000387	19-ene-2015
2.	Empresas Públicas de Medellín E.S.P.	E-2015-000397	19-ene-2015
3.	Inversiones de Gases de Colombia S.A. –INVERCOLSA-	E-2015-000398	19-ene-2015
4.	Surtidora de Gases del Caribe S.A. E.S.P.	E-2015-000400	20-ene-2015
5.	Gases de Occidente S.A. E.S.P.	E-2015-000401	20-ene-2015
6.	Efigas S.A. E.S.P.	E-2015-000402	20-ene-2015
7.	Gases de la Guajira S.A. E.S.P.	E-2015-000403	20-ene-2015
8.	Gases del Llano S.A. E.S.P.	E-2015-000404	20-ene-2015
9.	Gases del Caribe S.A. E.S.P.	E-2015-000405	20-ene-2015
10.	Gas Natural Fenosa S.A. E.S.P.	E-2015-000406	20-ene-2015

2.1 Comentarios de los gastos de AOM

2.1.1 De la calidad y tratamiento de la información

Comentario 1

E-2015-000387 – Promigas S.A. E.S.P.

E-2015-000400 – Surtidora de Gases del Caribe S.A. E.S.P.

E-2015-000401 – Gases de Occidente S.A. E.S.P.

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) Si bien, las fuentes de información son oficiales y en esa medida todos los datos deben ser verificables, la evidencia muestra que:

- i) La información general consignada por las empresas en los formatos del SUI, no es uniforme ni homogénea. No existe unidad de criterios sobre la información que debe reportarse, en el caso de variables que pueden ser objeto de interpretación. La SSP no ha expedido instructivos detallados de diligenciamiento y desafortunadamente, no cuenta con procedimientos de validación sobre los datos registrados por las empresas.*

- ii) *En el caso de los asientos contables registrados en los estados financieros de las compañías, al no existir una contabilidad regulatoria propiamente dicha, en algunas cuentas, se trasladan como gasto algunos conceptos que corresponden a inversiones (caso leasing - arrendamiento con opción de compra).*

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, y dado el potencial efecto distorsionante de construir los modelos con información que no resulte homogénea, se solicita a la CREG que mediante Circular, emita un instructivo en el que se precise cuál es la información que debe ser reportada por las empresas para cada una de las variables que utilizará, tanto en la definición de la función de costos de la Frontera Estocástica, como en la definición de la Regresión Lineal. (...)"

Respuesta 1

Con relación a su comentario nos permitimos informarle lo siguiente:

La Superintendencia de Servicios Públicos tiene la responsabilidad de establecer, administrar, mantener y operar el Sistema Único de Información para los Servicios Públicos, SUI, de conformidad con lo establecido en la Ley 689 de 2001. El sistema centraliza las necesidades de información de las Comisiones de Regulación, los Ministerios y demás organismos gubernamentales que intervienen en la prestación de servicios públicos.

Además el SUI tiene por objeto estandarizar requerimientos de Información y aportar datos que permita a las entidades del Gobierno evaluar la prestación de los servicios públicos, siendo un sistema suprainstitucional que busca eliminar asimetrías de información, y la duplicidad de esfuerzos.

Así mismo, garantiza la consecución de datos completos, confiables y oportunos permitiendo el cumplimiento de las funciones misionales, en beneficio de la comunidad.

Por otro lado, la Comisión en aras de garantizar el manejo de la mejor información disponible, en el mes de agosto del año 2014 emitió una serie de comunicaciones escritas a cada una de las compañías distribuidoras y comercializadoras de gas combustible por redes de tubería, solicitando depurar y certificar lo reportado ante el SUI de los grupos de cuentas 5 y 7.

El objetivo del ejercicio, consistía en identificar los rubros pertenecientes solo a las actividades de comercialización y distribución de gas por redes de tubería, eliminando los montos correspondientes a otros negocios.

Recibida la información, por parte de las empresas, la Comisión formuló el modelo que se llevó a comentarios a través de la Circular CREG 118 de 2014.

Por lo tanto, la solicitud formulada por algunos agentes acerca de la emisión por parte de la CREG de un instructivo que precise cuál es la información que debe ser reportada por las empresas para cada una de las variables que utilizará en la formulación de los modelos, no aplica. Lo anterior, dado que la

Comisión realizó todas las acciones pertinentes para formular el ejercicio con la mejor información disponible. Por esto no se acepta el comentario.

Comentario 2

E-2015-000398 – Invercolsa.

“(…) Después de un estudio interno de las compañías se encontraron diferencias entre los datos reales y los que se reportan en el la Circular 118 de 2014.

Por este motivo, se solicita a la CREG una cita en la cual se puedan corroborar estos datos de manera personalizada para cada una de las empresas. (...)”

Respuesta 2

La información empleada en el desarrollo de los ejercicios, fue la solicitada por la CREG de manera oficial a partir de circulares, previa certificación del revisor fiscal de la empresa.

Sin embargo, dentro de la etapa de comentarios la CREG atendió a las compañías que realizaron solicitud por escrito para reunirse y discutir la calidad y tratamiento de la información.

Comentario 3

E-2015-000398 – Invercolsa.

“(…) Solicitamos a la Comisión que una vez se haya corrido el modelo de nuevo con la información consistente, este sea sometido de nuevo a comentarios. Esto con el fin de que las empresas tengan un tiempo prudente para analizar la consistencia de la información y los resultados del modelo, antes de que establezca la firmeza de la metodología. (...)”

Respuesta 3

Mediante la Resolución CREG 202 de 2013 modificada por la Resolución CREG 138 de 2014 se estableció en el artículo 10, numeral 10.1, ítem 5 lo siguiente:

“(…) 5. A través de circular se publicará el documento definitivo el cual contendrá la respuesta a cada uno de los comentarios recibidos y la función óptima que mejor estime el comportamiento de los gastos AOM de las actividades de distribución y comercialización para el siguiente período tarifario (...)”.

Conforme a lo anterior, una vez finalizado el proceso de consulta, la Comisión publicará para conocimiento de los agentes y demás interesados, el Documento CREG definitivo mediante el cual se adoptan las funciones de AOM y Otros Activos para el próximo periodo tarifario.

Comentario 4

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) El numeral 4.1 "Información de Gastos AOM" indica que en la depuración realizada por la GREG para el cálculo de la frontera, se eliminó la subcuenta 511118 "Arrendamientos" y posteriormente esta se sumó al resultado para ser reconocida como un gasto AOM. Igualmente el numeral 6.1. establece el mismo tratamiento para la cuenta 751702. En revisión de los cálculos se observa que esto último no se está cumpliendo. Respetuosamente solicitamos se corrija la fórmula de modo que finalmente se reconozcan estos arrendamientos. (...)"

Respuesta 4

Se acepta el comentario y se realizaron los ajustes pertinentes en el cálculo de tal forma que todas las partidas contables que corresponden a arrendamientos sean reconocidas como gastos de AOM.

Comentario 5

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Circulares CREG 007/14 y 44/14: Estas circulares solicitaron el cuadro No 4 "Otros conceptos pertenecientes a gastos de administración, operación y mantenimiento que están incluidos en los grupos de cuentas 5 y 7 que reportaron al SUI, pero que no se encuentran contemplados en las subcuentas del cuadro 3, o en los totales de las cuentas 53, 58 y 7530."

En este cuadro, Efigas SA esp, relacionó, entre otros, para los años 2010 y 2011 el valor correspondiente a la venta de materiales por no estar contemplado dentro de las subcuentas del cuadro 3. Se observa que la GREG no tuvo en cuenta esta información para el cálculo de los AOM de esos años (...)"

Respuesta 5

La información "otros conceptos pertenecientes a gastos de administración, operación y mantenimiento que están incluidos en los grupos de cuentas 5 y 7 que reportaron al SUI, pero que no se encuentran contemplados en las subcuentas del cuadro 3, o en los totales de las cuentas 53, 58 y 7530", perteneciente al cuadro No. 4 de la comunicación escrita enviada en el mes de agosto del año 2014, solo fue considerada para los casos en los cuales las empresas no depuraron la información de otros negocios de las cuentas 5 y 7.

Dado que Efigas, envió la información agregada de las actividades de distribución, comercialización y otros negocios, los valores del cuadro No. 4 fueron considerados para el análisis, sin embargo, para el análisis final se acepta el comentario formulado por ustedes.

Comentario 6

E-2015-000403 – Gases de la Guajira S.A. E.S.P.

"(...) Los Gastos AO&M reportados en el Anexo 14.1.1 de la circular 118 de 2014, incluyen la totalidad de las cuentas 5 y 7 tal como aparecen en el Plan Único de Cuentas (PUC), excluyendo los conceptos relacionados con costos. Este anexo debería reportar únicamente los gastos asociados a la actividad de Distribución y Comercialización. Como se presenta en dicho anexo se está incluyendo lo relacionado a "Otros negocios". (...)"

Respuesta 6

La Comisión en aras de garantizar el manejo de la mejor información disponible, en el mes de agosto del año 2014 emitió una serie de comunicaciones escritas a cada una de las compañías distribuidoras y comercializadoras de gas combustible por redes de tubería, solicitando depurar y certificar lo reportado ante el SUI de los grupos de cuentas 5 y 7.

El objetivo del ejercicio, consistía en identificar los rubros pertenecientes solo a las actividades de distribución y comercialización de gas por redes de tubería, eliminando los montos correspondientes a otros negocios.

En comunicación escrita del 10 de septiembre de 2014 con radicado de salida de Gases de la Guajira número 25-98012, y radicado de entrada CREG E-2014-009004 envía la información certificada por el revisor fiscal, pero sin restar los otros negocios. Ésta información se considera como oficial y fue la empleada para realizar el análisis.

Dado que la empresa finalmente envió la información desagregada, esta se considera como la mejor información disponible para el nuevo análisis.

Comentario 7

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) se solicita se tome solamente los gastos AO&M correspondientes a las actividades de Distribución y Comercialización, no considere las cuentas de otros negocios. (...)"

Respuesta 7

La Comisión en aras de garantizar el manejo de la mejor información disponible, en el mes de agosto del año 2014 emitió una serie de comunicaciones escritas a cada una de las compañías distribuidoras y comercializadoras de gas combustible por redes de tubería, solicitando depurar y certificar lo reportado ante el SUI de los grupos de cuentas 5 y 7.

El objetivo del ejercicio, consistía en identificar los rubros pertenecientes solo a las actividades de comercialización y distribución de gas por redes de tubería, eliminando los montos correspondientes a otros negocios.

En comunicación escrita del 26 de agosto de 2014 con radicado de salida de Gases del Caribe número 350-14-004636, y radicado de entrada CREG E-2014-008461 envía la información certificada por el revisor fiscal, pero sin restar los otros negocios. Ésta información se considera como oficial y fue la empleada para realizar el análisis.

Dado que la empresa finalmente envió la información desagregada, esta se considera como la mejor información disponible para el nuevo análisis.

Comentario 8

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) El volumen total de la empresa se carga al SUI, mediante los formatos B1, correspondiente a usuarios regulados, y B2, para usuarios no regulados. Se solicita para el formato B2, tener en cuenta sólo el volumen considerado con "D", es decir, aquellos que pagan cargo de distribución. (...)"

Respuesta 8

Se acepta el comentario. La Comisión mediante la Circular CREG 006 de 2015, solicita el envío de la información relacionada con el consumo en metros cúbicos (m^3) de los usuarios no regulados que se encuentren conectados al sistema de distribución. Con los datos reportados se ajustó la variable consumo.

Comentario 9

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) El valor registrado en el número de las estaciones en los diferentes años no coincide con lo reportado en el SUI. El número de las estaciones en el año (n) que aparece en el anexo 14.2.4 corresponde al número de las estaciones que registra la empresa en el año (n-1). (...)"

Respuesta 9

Se acoge su comentario y se realiza la modificación pertinente.

Comentario 10

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) La Información referente a la densidad requerida en el cálculo de la frontera eficiente para los Gastos AOM y otros activos no es de uso público, se solicita tenerlo en cuenta en la resolución definitiva. (...)"

Respuesta 10

La densidad es una variable que permite evidenciar economías de escala, esta información se puede adquirir en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Por lo tanto no se encuentra justificación para excluir la variable del análisis. No se acepta el comentario.

2.1.2 De la formulación del modelo

Comentario 11

E-2015-000398 – Invercolsa.

"(...) En la Circular de referencia se muestra la matriz de correlación y sus bajos índices como prueba de la falta de multicolinealidad, lo cual no se ajusta a la realidad dado que esta matriz solamente muestra correlaciones de una variable con otra, y no se tienen en cuenta casos, como el mencionado anteriormente, en el que una variable es combinación lineal de las otras dos. (...) "

Respuesta 11

La tabla No. 8 (Matriz de correlación) del documento soporte que se adjunta en la Circular CREG 118 de 2014, considera las correlaciones de todas las variables empleadas en el análisis, incluyendo aquellas que se crean como combinación lineal de las otras. Los resultados evidencian la baja correlación existente entre las variables objeto de estudio. No se acepta el comentario.

Comentario 12

E-2015-000398 – Invercolsa.

"(...) Observamos que aunque en el cuerpo de la Circular No. 118 de 2014 se hace una evaluación sobre los detalles estadísticos del modelo, la fórmula propuesta no presenta un correspondiente análisis de causalidad de las variables. Es decir, no es evidente un estudio en el cual se establezca como se acopla en modelo a la realidad del negocio; por ejemplo, ante un aumento en el número de usuarios o kilómetros de red de la compañía, los gastos AOM calculados por el modelo necesariamente deben ser mayores, y al evaluar la fórmula propuesta con datos distintos esto no se cumple.

Para ejemplificar este problema, se realizó un análisis de escenarios, en el cual se modifican los datos propuestos en la Circular No. 118 de 2014 por nuevos datos de acuerdo a la realidad del negocio de distribución y comercialización de gas natural.

En primera medida se estudia el caso para un incremento en el número de usuarios residenciales, sin incrementos en los kilómetros de red, es

decir realizar actividades de densificación de las redes existentes. Se evalúa para un incremento del 15% en el número de usuarios, con un consumo por usuario al mes de 20 m3, y una variación equivalente en el porcentaje de usuarios diferentes a estratos 1 2 y 3 y en la densidad. (...)”

(...)

Por otro lado, se estudia el caso de una expansión de las empresas, incrementando el número de usuarios, los kilómetros de red y ejecutando una inversión adicional para esto. Sin embargo, se estudia el efecto que tendría aumentar el valor de Usuarios por Kilómetro de Red en un 5% y las Inversiones por Kilómetro en un 20%. (...)”

Respuesta 12

El ejercicio propuesto por la CREG contempla los análisis de causalidad planteados por ustedes, la comisión realiza un análisis detallado del comportamiento de las elasticidades de cada una de las variables, con relación a los gastos de AOM, encontrando coherencia en su comportamiento.

Por otro lado, para la formulación de casos hipotéticos como el planteado por ustedes se debe tener presente que las variables no necesariamente incrementan de manera lineal. Además, la densidad es calculada con base en la información adquirida al Instituto Geográfico Agustín Codazzi, por lo tanto realizar supuestos alusivos a su comportamiento no aplica. No se acepta el comentario.

Comentario 13

E-2015-000398 – Invercolsa.

“(...) Para este estudio, se analizó el efecto del cambio en los Usuarios para diferentes empresas, manteniendo las demás variables constantes.

(...)

“(...) un incremento en el número de usuarios repercute en una disminución en el AOM calculado por la fórmula. Lo cual es incorrecto. (...)”

Respuesta 13

Ver la respuesta del comentario 12 del presente documento. Además, no es incorrecto pensar que un incremento en el número de usuarios puede repercutir en una disminución de los gastos de AOM, dado que esto puede considerarse como un efecto de la densidad y en esta nueva realidad de mercado ser ineficiente al universo de empresas en similares condiciones de mercado.

Comentario 14

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) Con el fin de identificar correctamente las variables utilizadas se solicita que se incluya la nomenclatura empleada en la función de frontera estocástica de costos. (...)”

Respuesta 14

La Comisión acoge su comentario.

Comentario 15

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) Variable Usuarios: Según lo informado por la CREG, esta variable corresponde al promedio anual de los usuarios conectados a la red de distribución reportados al SUI. Sin embargo la tabla la describe como Suscriptores regulados que atiende la empresa cada año. Se solicita aclarar el concepto.

Adicionalmente, se solicita que la CREG al calcular dicho promedio de usuarios, tenga en cuenta, que hay mercados donde la prestación del servicio no inició en enero. Esto afecta el promedio de usuarios al no contar con información de facturación durante varios meses. (...)”

Respuesta 15

El número de usuarios empleados en el documento soporte de la Circular CREG 118 de 2014, calcula el dato como un promedio anual de los usuarios conectados a la red de distribución reportados ante el SUI. Sin embargo, siendo conscientes de los efectos generados al calcular un promedio, se revaluó la forma de calcular esta variable. La nueva forma de obtenerla se explica detalladamente en el aparte 3.2 del presente documento. Se acepta el comentario.

Comentario 16

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) Variable consumo de los sectores diferentes a estratos 1 2 3: La descripción de esta variable indica que la misma es un porcentaje, sin embargo, el numeral 14.1.10 del anexo 14, relaciona para Efigas SA esp el número entero 45. Solicitamos se aclare cómo debe ingresarse este valor en la función, es decir, se debe relacionar como “0.45”, “45%” o como “45”. (...)”

Respuesta 16

La tabla 5 del documento soporte indica para la variable consumo de los sectores diferentes a los estratos 1, 2, 3, unas unidades expresadas en porcentaje. Por lo tanto, Efigas, debe ingresar en la fórmula para una ventana de tiempo comprendida entre los años 2010 y 2013 el valor de "45" cada año.

Comentario 17

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Con el fin de mayor claridad de los cálculos se solicita que la variable Activos/Área de la tabla 18 "Descripción de las variables para los otros activos (OA)" se denomine como activos de distribución/Área. (...)"

Respuesta 17

Los nombres definidos para cada variable se establecieron de forma que fueran claros y abreviados. Las confusiones se presentan siempre y cuando la descripción de las variables no sea la correcta. Sin embargo, la Comisión realizó una completa y clara descripción de las mismas, por lo que su comentario no aplica.

2.1.3 De la asignación de los gastos para cada actividad

Comentario 18

E-2015-000387 – Promigas S.A. E.S.P.

E-2015-000401 – Gases de Occidente S.A. E.S.P.

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Se solicita por razones de consistencia, que se aclare, que con fines de distribuir los Gastos de AO&M entre las actividades de Distribución y Comercialización, se considerarán de las Cuentas 552 (Distribución) y 553 (Comercialización) solo los conceptos relacionados con Gastos de AO&M. Esto obedece a que, los grupos 552 y 553, por tener en cuenta la totalidad de costos y gastos incurridos para la prestación del servicio, arrojan una proporción diferente a la resultante de realizar el proceso de depuración que conlleva a los Gastos de AO&M. (...)"

Respuesta 18

Acogiendo sus comentarios, la Comisión expidió la Circular CREG 021 de 2015, en la cual se solicita especificar para cada actividad los rubros correspondientes a las cuentas: i) 7515 –depreciaciones-, ii) 7530 -Costo de bienes y servicios públicos para la venta-, y iii) 5330 –depreciación de propiedades planta y equipo-. La finalidad es determinar que montos de estas cuentas pertenecen a cada una de las actividades para luego restarlos de los

códigos 552 y 553, obteniendo así el driver con el cual se asignará el porcentaje de gastos de AOM para cada unidad de negocio.

Comentario 19

E-2015-000397 – Empresas Públicas de Medellín S.A. E.S.P.

"(...) Aunque dentro del documento, numeral 6.1, se propone que "Una vez se tengan desagregados los gastos de AOM en cada unidad de negocio se proceda a asignarlos a partir de los kilómetros de red para la actividad de distribución y de los usuarios para la actividad de comercialización. Recomendamos que tal asignación para la actividad de distribución se realice, más bien, a partir del promedio de los porcentajes de participación en kilómetros de red y usuarios que tiene cada mercado relevante respecto al total de la empresa. (...)"

Respuesta 19

El capítulo 6 del documento soporte adjunto a la Circular CREG 118 de 2014, especifica que la asignación de los gastos de AOM para cada empresa se efectúa con base en los kilómetros de red totales para la actividad de distribución y de los usuarios totales para la unidad de negocio de comercialización. Lo anterior, con el fin de facilitar la asignación de los gastos de AOM para cada mercado relevante. Esto es necesario pues los kilómetros y usuarios para determinar el valor de AOM son a una fecha de corte diferente a la de los cálculos. No se acoge el comentario.

Comentario 20

E-2015-000404 – Gases del Llano S.A. E.S.P.

"(...) Al interior de la compañía se hace una asignación a las unidades de negocio que corresponde a un mayor porcentaje en la actividad de distribución respecto a la de comercialización, sin embargo cuando nos remitimos a lo que la CREG propone, esta participación difiere dado que esta asignando una participación igual en ambas actividades, por lo que sugerimos que la Comisión realice la depuración al retirar la cuenta " 7530 Costo de Bienes y Servicios Públicos para la Venta", valor que se encuentra incorporado en la unidad de negocio de comercialización, código 553, o en su defecto tenga en cuenta los porcentajes de asignación que maneja la compañía, los cuales pueden ser requeridos por la Comisión debidamente certificados por el Revisor Fiscal. (...)"

Respuesta 20

Ver la respuesta del comentario 21 del presente documento.

2.1.4 Particulares

Comentario 21

E-2015-000387 – Promigas S.A. E.S.P.

"(...) Teniendo en cuenta que Promigas no fue incluida en el listado de empresas de la circular 118 de 2014, respetuosamente solicitamos a la CREG nos indiquen la fórmula y los datos que van a tener en cuenta para definir la eficiencia de AO&M y para el reconocimiento de los otros activos del sistema de distribución de la compañía. Consideramos que dado el esquema de propiedad múltiple del sistema de distribución entre Promigas y Gases del Caribe, se debería tomar en conjunto la información de ambas distribuidoras. (...)"

Respuesta 21

Considerando que Promigas no ejerce la actividad de comercialización sino únicamente la de distribución la Comisión en los análisis previos unificó la compañía con Gases de Caribe tal y como es sugerido. Sin embargo, los resultados obtenidos en los análisis de frontera estocástica no eran coherentes. Por lo anterior, se determina por las características propias de Promigas considerarlo como un outlier y retirarlo del análisis. En el presente documento se explicará la forma en que serán reconocidos sus gastos de AOM y otros activos para la actividad de distribución.

Comentario 22

E-2015-000401 – Gases de Occidente S.A. E.S.P.

La compañía adjunta la información modificada correspondiente a las siguientes variables: i) AOM, ii) consumo, iii) usuarios, iv) kilómetros de red, v) número de municipios, vi) activos, vii) activos de distribución y viii) estaciones de regulación. Dicha información se encuentra certificada por el representante legal y el revisor fiscal de la compañía.

La nueva información se adjunta con copia a la superintendencia de servicios públicos domiciliarios.

Respuesta 22

La Comisión acoge su comentario y tomará como información oficial para el desarrollo del ejercicio, aquella que se encuentre certificada por el representante legal y el revisor fiscal de la empresa, con copia al SUI.

Comentario 23

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

La compañía adjunta la información modificada correspondiente a las siguientes variables: i) estaciones de regulación y ii) kilómetros de red. Dicha información se encuentra certificada por el representante legal de la compañía.

Respuesta 23

La Comisión acoge su comentario y tomará como información oficial para el desarrollo del ejercicio, aquella que se encuentre certificada por el representante legal de la empresa.

Comentario 24

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Según el numeral 4.1 "información de Gastos de AOM", esta se obtuvo de lo reportado por las empresas.

(...)

Por lo anterior, comedidamente solicitamos que se tenga en cuenta el segundo envío mencionado. Para este efecto, adjuntamos el correo enviado el 15 de octubre de 2014. (...)"

Respuesta 24

Ver respuesta comentario 22 del presente documento.

Comentario 25

E-2015-000404 – Gases del Llano S.A. E.S.P.

"(...) En relación con la fuente de información SUI, nos permitimos informar que existen diferencias frente a lo que ha reportado y certificado la compañía para las variables número de usuarios, consumo de los sectores diferentes a los estratos 1, 2 y 3 y consumo total.

(...)

Por lo que respetuosamente se solicita trabajar con la información que la empresa ha certificado y que para fines de las entidades es considerada como oficial. (...)"

Respuesta 25

Ver respuesta comentario 22 del presente documento.

Comentario 26

E-2015-000404 – Gases del Llano S.A. E.S.P.

"(...) En relación con la variable Km de red, se observan también diferencias en todos los años, en el caso de 2013, la información correcta corresponde a la de la comunicación CREG E- 2014-001885 del 27 de febrero de 2014, y no la información preliminar de la comunicación con radicado E- 2014-001441 del 17 de febrero de 2014. (...)"

Respuesta 26

Ver respuesta comentario 23 del presente documento.

Comentario 27

E-2015-000406 – Gas Natural Fenosa S.A. E.S.P.

Anexan documento en el cual se detallan los cambios por variable y por empresa perteneciente al grupo. Los cambios, se reportan para las siguientes variables: i) activos, ii) activos por km de red, iii) activos por usuario, iv) consumo total, v) usuarios, vi) municipios, vii) consumo por usuario y viii) activos de distribución.

Respuesta 27

Ver respuesta comentario 22 del presente documento.

2.1.5 Otros

Comentario 28

E-2015-000397 – Empresas Públicas de Medellín S.A. E.S.P.

"(...) El documento asume que la fecha de corte será el 31 de diciembre 2013, lo cual se contradice con lo dispuesto en el Artículo 3, parágrafo 2 del numeral 6.5, de la resolución CREG 138 de 2014, el cual establece que: "Parágrafo 2. Las solicitudes que se presenten en los plazos establecidos en el numeral 6.4. y numeral i) del 6.5 tendrán como Fecha de Corte el 30 de junio de 2014".

Lo anterior crea confusión, además porque el Artículo 10 -Anexo 10, numeral 10.1 de la misma resolución, habla de que "El valor de AOM asignado por empresa mediante la función resultante de la frontera estocástica se expresa en pesos de la Fecha Base con el índice de precios al consumidor (IPC)" y que "El valor eficiente de gastos AOM a reconocer para la empresa, se determinará tomando el AOM anual, del año de la Fecha de Corte, (...)"

Respuesta 28

Los datos empleados para realizar el cálculo de la función, fueron tomados a diciembre de 2013. Sin embargo, al momento de la aprobación de cargos se remplazará en la función, la información de kilómetros de red y de número de usuarios a la fecha de corte presentados en la solicitud tarifaria, la primera se tomara de la información de unidades constructivas y la segunda debe ser coherente con los datos del SUI.

Comentario 29

E-2015-000398 – Invercolsa.

"(...) Solicitamos a la Comisión hacer claridad en cuanto al procedimiento que se manejará para aplicar la fórmula bajo la nueva Fecha de Corte. Como se estableció Artículo 6.5 en la Resolución CREG No. 138 de 2014, que modifica a la Resolución CREG No. 202 de 2013, al presentar la solicitud de aprobación de cargos que no hayan estado vigentes durante 5 años, estos tendrán como Fecha de Corte el 30 de Junio de 2014. Sin embargo, la Circular No. 118 de 2014 no tiene un aparte en el cual se explique cuál será el manejo de la información que se hará bajo esta nueva Fecha de Corte. (...)"

Respuesta 29

Ver respuesta comentario 28 del presente documento.

Comentario 30

E-2015-000397 – Empresas Públicas de Medellín S.A. E.S.P.

"(...) Al valorar la función de frontera estocástica de costos eficiente, para cualquiera de los años 2010, 2011, 2012 o 2013, el resultado es un valor igual a cero, correspondiente al valor de una función exponencial de argumento negativo. (...)"

Respuesta 30

La fórmula para el reconocimiento de los gastos de AOM, escrita en el capítulo 6 del documento soporte que hace parte de la Circular CREG 118 de 2014, posee un error de edición dado que no es el cuadrado de la variable, sino el cuadrado del logaritmo natural de la variable. Este error es modificado en el presente documento.

Comentario 31

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Solicitamos que en el documento final de la metodología se establezca claramente la depuración que debe hacerse para efectos del cálculo de AOM y Otros Activos en los respectivos expedientes tarifarios que las distribuidoras presentarán bajo la metodología de la resolución CREG 202/13.

Lo anterior dado que se observa que la depuración realizada en desarrollo de la circular CREG118/14, es diferente a la propuesta por la resolución CREG 202/13. (...)"

Respuesta 31

La Comisión acoge su comentario.

Comentario 32

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) Según lo aclarado por la CREG, el exponente en las anteriores líneas, debe ir posterior al cierre del primer paréntesis, para que aplique a la relación calculada, y no solo al denominador. Se solicita corregir las fórmulas. (...)"

Respuesta 32

Ver la respuesta del comentario 30 del presente documento.

Comentario 33

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) El numeral 6.1.3 trata sobre la agregación de nuevos municipios a mercados existentes. Se solicita aclarar si el cálculo se realiza por municipio o por mercado. (...)"

Respuesta 33

Conforme a lo establecido en la Resolución CREG 202 de 2013, capítulo III, artículo 9, numeral 9.1.1.2, para los mercados relevante de distribución para el siguiente periodo tarifario conformado a partir de anexar a mercados existentes de distribución nuevos municipios, se indica en la definición de sus variables que son municipios nuevos que conforme a lo indicado en el literal iv) del numeral 5.2 del artículo 5, constituyen un nuevo mercado relevante de distribución. Es decir, los gastos de AOM se calcularán para el mercado de distribución nuevo que se va a anexar.

2.2 Comentarios de los otros activos

2.2.1 De las inversiones y gastos para la modernización del servicio

Comentario 34

E-2015-000387 – Promigas S.A. E.S.P.

E-2015-000400 – Surtidora de Gases del Caribe S.A. E.S.P.

E-2015-000401 – Gases de Occidente S.A. E.S.P.

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) En el proceso de fijación de tarifas, al requerirse necesariamente una "Fecha de Corte" o "Fecha Base" de reporte de información, inversiones que están adelantando las empresas en el momento en que presentan ante la CREG sus respectivos pliegos tarifarios, no figura en lo reportado por la CREG para ser reconocida la cuenta 1910 de Cargos Diferidos que representa el valor de los costos y gastos en que incurrimos las empresas en las etapas de organización, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha. Así mismo, los costos y gastos incurridos o adquisición de

bienes o prestación de servicios, que con razonable seguridad proveen beneficios futuros, de nuestro desarrollo del objeto social como prestadores de un servicio público domiciliario. Entre las subcuentas que pertenecen a Cargos Diferidos se encuentran entre otras; Gastos de Organización y Puesta en Marcha, Estudios y Proyectos, Publicidad y Propaganda y Gastos de Desarrollo, que son utilizadas por nuestras empresas para mayor control y nuestros Proyectos

Si este rubro de cuentas no es tenida en cuenta, las empresas en cuestión, deberán esperar un subsiguiente Período Tarifario, para que dichos activos les sean reconocidos. En estas circunstancias, parecería razonable que la CREG reconociera como "Activo", los montos registrados en la cuenta de "Cargos Diferidos". (...)"

Respuesta 34

Una vez analizadas las subcuentas que componen este rubro, se determinó que estas serán reconocidas a medida en que se amorticen de acuerdo a su uso o consumo, teniendo en cuenta que su contrapartida es un costo o un gasto y se registran en la medida en que ocurran los hechos financieros.

No obstante para el caso particular de la cuenta 191008 Estudios y proyectos, se pudo evidenciar que las empresas, realizaron inversiones en intangibles (Software y Licencias), que a la fecha de corte no habían sido registradas en las cuentas principales del activo 197007 Licencias y 197008 Software. Razón por la cual, se determinó reconocer estas inversiones en este periodo tarifario, como contraprestación al efecto de su naturaleza amortizable. Por esto, se acepta parcialmente su comentario.

Comentario 35

E-2015-000387 – Promigas S.A. E.S.P.

E-2015-000401 – Gases de Occidente S.A. E.S.P.

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) Durante el Período Tarifario próximo a iniciarse, la metodología de corte transversal inhibirá a las empresas de invertir en la modernización de redes y servicios, si los costos unitarios de dichas inversiones y/o gastos, superan los respectivos cargos aprobados por la CREG.

La Comisión debería de manera excepcional, permitir que las empresas sometan a su consideración el desarrollo de este tipo de inversiones y/o gastos, con el fin de que sean remunerados al inicio del Período Tarifario, si la CREG considera pertinentes los proyectos en mención. (...)"

Respuesta 35

El comentario no es objeto de esta consulta.

Comentario 36

E-2015-000403 – Gases de la Guajira S.A. E.S.P.

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) Solicitamos que la CREG considere para las inversiones, como "Fechas de Corte" o "Fechas Base", el 31 de diciembre del año anterior al año de la solicitud tarifaria y no el 30 de Junio de 2014, con el fin de que le reconozcan las inversiones en redes en mercados existentes realizadas durante el segundo semestre de 2014. (...)"

Respuesta 36

El comentario no es objeto de esta consulta.

Comentario 37

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) En el caso de Otros Activos, la empresa ha realizado inversiones en modernización tecnológica, debido a la obsolescencia del sistema comercial que tiene actualmente. Estas inversiones aparecen registradas en la cuenta 1910 "Cargos Diferidos"; subcuenta 191008 "Estudios y Proyectos", y corresponde a proyectos de software que están en etapa de desarrollo pero cuya inversión ya fue ejecutada por la empresa. Estas inversiones son necesarias para la operación de distribución y comercialización y para mejorar la prestación del servicio a los usuarios. Por lo tanto, se solicita a la CREG, que estos valores sean incluidos como otros activos en la fecha de corte. (...)"

Respuesta 37

Ver la respuesta del comentario 34 del presente documento.

2.2.2 Otros

Comentario 38

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

"(...) El numeral 9.1 en la página 35 establece que los activos de distribución corresponden a las cuentas 1645, 1650, 199964 y 199965. Solicitamos que la tabla 18 "Descripción de las variables para los otros activos (OA)", relacione las mismas cuentas para esta variable. (...)"

Respuesta 38

Su comentario será acogido.

Comentario 39

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) En el numeral 11.1 al calcular el valor de los otros activos, se observa que aparentemente la información de las cuentas 1941 y 1970 se está sumando dos veces. Por lo anterior se solicita revisar el cálculo y corregir si es del caso. (...)”

Respuesta 39

Se acoge su comentario y se realiza la modificación pertinente.

Comentario 40

E-2015-000402 – Efigas S.A. E.S.P.

“(...) El numeral 10.1.1 en la tabla 18 “Descripción de las variables para los otros activos (OA)” relaciona la variable Área como el número de predios por hectárea cabecera, obtenida del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Esta información no ha sido posible obtenerla de la fuente relacionada, por lo cual se solicita que la misma se suministre por parte de la GREG. (...)”

Respuesta 40

Las empresas pueden adquirir esta información directamente en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Comentario 41

E-2015-000403 – Gases de la Guajira S.A. E.S.P.

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

“(...) Solicitamos que la cuenta 1941 “Bienes adquiridos en leasing financiero” cuando correspondan a redes, sean catalogados como activos de distribución y no como otros activos, ya que corresponden a activos inherentes a la operación, los cuales fueron financiados con leasing. (...)”

Respuesta 41

Para el caso de la cuenta 1941 Bienes adquiridos en leasing financiero, subcuenta 194190 Otros, la Comisión mediante Circular CREG 013 de 2015, solicitó a las empresas distribuidoras y comercializadoras de gas combustible por redes de tubería certificar el detalle de la cuenta en mención a nivel auxiliar de las vigencias 2010 a 2013.

De la información reportada se evidenció que las empresas registran en esta subcuenta las inversiones en redes de distribución y en vehículos, por lo tanto, las inversiones en redes de distribución se reconocerán como un

activo, mientras que las inversiones en vehículos se reconocerán como otros activos.

Comentario 42

E-2015-000403 – Gases de la Guajira S.A. E.S.P.

E-2015-000405 – Gases del Caribe S.A. E.S.P.

"(...) El valor de las cuentas 197007 y 197008 se encuentran duplicadas en el registro del valor de los activos en el anexo 14.1.2, y esto a su vez, conlleva que el registro de otros activos en el anexo 14.2.21 también este errado. (...)"

Respuesta 42

Se acoge su comentario y se realiza la modificación pertinente.

Comentario 43

E-2015-000404 – Gases del Llano S.A. E.S.P.

Se solicita ajustar las partidas en el cálculo de otros activos con base en la nueva información suministrada por la compañía.

Respuesta 43

Ver respuesta comentario 22 del presente documento.

Comentario 44

E-2015-000406 – Gas Natural Fenosa S.A. E.S.P.

"(...) de cara a la presentación de la información de cada expediente tarifario, les agradecemos especificar que tipo de información de otros activos debe reportarse en el APLIGAS. (...)"

Respuesta 44

Ver respuesta comentario 35 del presente documento.

Con base en los comentarios recibidos, la Comisión realizó los ajustes pertinentes, y aplica de nuevo las metodologías de: i) frontera estocástica para el cálculo de la función de gastos de AOM y ii) regresión lineal para determinar la función de los otros activos.

3 CÁLCULO DE LA FRONTERA EFICIENTE DE COSTOS PARA LOS GASTOS DE AOM

3.1 Información de gastos de AOM

Culminada la etapa de comentarios, para el tema de información de gastos de AOM se modifica lo siguiente:

- Se amplió el número de empresas analizadas, es decir, se pasó de 21 a 23 compañías.
- Se realizaron los cambios de la información tal y como lo solicitaron las empresas interesadas, previa certificación por parte del revisor fiscal de la compañía con copia a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
- Los arrendamientos pertenecientes a la subcuentas 751701 (Terrenos) y a la 751702 (Construcciones y edificaciones), serán eliminados para el cálculo de la frontera, pero se reconocerán como un gasto de AOM².

Las cuentas empleadas para realizar el cálculo de los gastos de AOM, corresponde a los rubros reportados en el plan único de cuentas (PUC), para los grupos 5 y 7, que corresponden única y exclusivamente a las unidades de negocio de distribución y comercialización respectivamente así:

La tabla 2, ilustra todas las cuentas y algunas subcuentas pertenecientes a la categoría 5. Las cuentas que no se consideran para el análisis son las siguientes: del grupo 51 (administración) se reconocerán por completo los montos de las cuentas 5101, 5103, 5104, a excepción de algunas subcuentas pertenecientes a las cuentas 5102, 5111 y 5120.

Por lo anterior, de la cuenta 5102 (contribuciones imputadas) no se reconocerán las subcuentas 510206, 510207, 510208, 510209, 510210, 510211, 510212, 510213 y 510214, por no corresponder a gastos de AOM de las actividades de distribución y comercialización.

Dado que algunas empresas para el desarrollo de sus actividades tienen inmuebles propios y otros en arriendo, se decidió, eliminar para el cálculo la subcuenta 511118 correspondiente a arrendamientos, sin embargo, ésta será considerada en el cálculo de los otros activos.

Con relación a la cuenta 5120 (impuestos, contribuciones y tasas) se excluyen de este grupo por no pertenecer a gastos de AOM las subcuentas con los códigos 512007, 512008 y 512017.

² La cuenta 7517 que corresponde a arrendamientos se elimina en su totalidad para el cálculo de los gastos de AOM, sin embargo, las subcuentas diferentes a terrenos y construcciones en curso serán consideradas en el cálculo de los otros activos.

Por otro lado, los rubros correspondientes a los grupos 53 (provisiones, agotamiento, depreciaciones y amortizaciones) y 58 (otros gastos) se descartan para el cálculo de la frontera eficiente, por no referirse a gastos de AOM.

Tabla 2. Cuentas de la categoría 5 empleadas para el cálculo de gastos de AOM

CLASE	GRUPO	CUENTAS	SUBCUENTAS
5 GASTOS	51 ADMINISTRACIÓN	5101 SUELDOS Y SALARIOS	
		5102 CONTRIBUCIONES IMPUTADAS	510206 Pensiones de jubilación
			510207 Cuotas partes de pensiones de jubilación
			510208 Indemnizaciones sustitutivas
			510209 Amortización cálculo actuarial pensiones actuales
			510210 Amortización cálculo actuarial de futuras pensiones
			510211 Amortización cálculo actuarial de cuotas partes de pensiones
			510212 Amortización de la liquidación provisional de cuotas partes de bonos pensionales
			510213 Amortización de cuotas partes de bonos pensionales emitidos
			510214 Cuotas partes de bonos pensionales emitidos
		5103 CONTRIBUCIONES EFECTIVAS	
		5104 APORTES SOBRE LA NÓMINA	
		5111 GENERALES	511118 Arrendamiento
		5120 IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y TASAS	512007 Multas
			512008 Sanciones
			512017 Intereses de mora
	53 PROVISIONES, AGOTAMIENTO, DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES		
	58 OTROS GASTOS		

Para las cuentas de la clase 7 se realizó el mismo análisis, que para las cuentas de la clase 5. El resultado se ilustra en la tabla 3, donde los renglones a eliminar se encuentran resaltados en color azul.

Para el grupo 75 (servicios públicos), se excluyen las cuentas identificadas con los códigos 7515, 7517, 7520, 7525, 7530 y 7555 que no corresponden a gastos de AOM.

Para las empresas que presentaron información agregada de distribución, comercialización y otros negocios y que a su vez no presentaron observación alguna en la etapa de comentarios con relación a los datos tomados para realizar el cálculo, se les descontó la información relacionada en la tabla 4.

Finalizada la depuración de la información se procede a escalar los datos a pesos corrientes de diciembre de 2013, concluyendo así el análisis de los rubros.

Tabla 3. Cuentas de la categoría 7 empleadas para el cálculo de gastos de AOM

CLASE	GRUPO	CUENTAS
7 COSTOS DE PRODUCCIÓN	75 SERVICIOS PÚBLICOS	7505 SERVICIOS PERSONALES
		7510 GENERALES
		7515 DEPRECIACIONES
		7517 ARRENDAMIENTOS
		7520 AMORTIZACIONES
		7525 AGOTAMIENTO
		COSTO DE BIENES Y SERVICIOS PÚBLICOS PARA LA
		7530 VENTA
		7535 LICENCIAS, CONTRIBUCIONES Y REGALÍAS
		7537 CONSUMO DE INSUMOS DIRECTOS
		ORDENES Y CONTRATOS DE MANTENIMIENTO Y
		7540 REPARACIONES
		7542 HONORARIOS
		7545 SERVICIOS PÚBLICOS
		7550 MATERIALES Y OTROS COSTOS DE OPERACIÓN
		COSTO DE PÉRDIDAS EN PRESTACIÓN DEL
		7555 SERVICIO DE ACUEDUCTO
		7560 SEGUROS
		7565 IMPUESTOS Y TASAS
		7570 ÓRDENES Y CONTRATOS POR OTROS SERVICIOS

Tabla 4. Otros costos y gastos de AOM

Item	Concepto
1	Construcción de acometidas
2	Construcción instalaciones internas
3	Reconexiones del servicio
4	Corte del servicio
5	Calibración de medidores
6	Gastos de atención a usuarios no regulados

Los valores obtenidos para cada empresa de gastos AOM son los que se emplean para el cálculo de la frontera eficiente.

El detalle del análisis de la información, y el desarrollo metodológico para el cálculo de la frontera y los recursos empleados, se pueden consultar en el documento soporte adjunto en la Circular CREG 118 de 2014.

3.2 Descripción de los datos y las variables

Las variables empleadas en el análisis se encuentran descritas en la tabla 5.

Tabla 5. Descripción de las variables para los gastos de AOM

Variable	Descripción	Fuente
AOM	Gastos anuales de administración, operación y mantenimiento de cada empresa.	Empresas

LM


Usuarios	Suscriptores regulados y no regulados que atiende la empresa cada año y están conectados a su sistema de distribución.	Sistema único de información (SUI)
Kilómetros de red	Kilómetros de red que tiene la empresa para cada año.	Empresas
Densidad	Número de predios por hectárea cabecera, ponderado por el número de usuarios conectados a la red de distribución de la empresa en ese municipio.	Instituto geográfico Agustín Codazzi – IGAC -
Municipios	Número de municipios que atiende la empresa.	SUI
Consumo	Consumo regulado y no regulado, conectados al sistema de distribución, en m ³ que atiende la firma cada año.	SUI
Consumo de los sectores diferentes a estratos 123	Porcentaje del consumo de los usuarios totales de los sectores diferentes a los estratos 1,2 y 3 que son atendidos por la empresa y conectados a su sistema de distribución.	SUI
Área	Número de predios por hectárea cabecera.	Instituto geográfico Agustín Codazzi – IGAC -
Kilómetros/Área	Relación entre los kilómetros y el área, que representa una medida de densidad de las redes de distribución.	Empresas e IGAC
Activos	Propiedad de planta, equipo y otros activos que posee la empresa para la prestación del servicio.	Empresas
Activos/Kilómetros	Relación entre los activos y los kilómetros de red, que representa una medida del valor del activo por km.	Empresas
Estaciones de regulación	Número de estaciones reguladoras que tiene la empresa.	SUI

Para obtener la información de cada variable, se tiene lo siguiente:

- **Número de usuarios:** corresponde a la suma de suscriptores regulados y no regulados que atiende la empresa y están conectados a su sistema de distribución.

Para los usuarios regulados se toma la información del SUI del mes de diciembre reportada para cada año, con las siguientes excepciones:

- Gases del Sur de Santander S.A. E.S.P. (se tomó para todos los años la información del mes de octubre, dado que la del mes de diciembre no era coherente)
- Empresa de Energía del Casanare S.A. E.S.P. (se tomó para todos los años la información del mes de julio, dado que la del mes de diciembre no era coherente)

- Para Efigas Gas Natural S.A. E.S.P y Gases del Llano S.A. E.S.P se tomó la información del mes de diciembre para cada año reportada por ellos. Los números de radicación CREG son E-2015-000479 y E-2015-000404 respectivamente.
- Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P, Gas Natural de Oriente S.A. E.S.P, Gas Natural del Cesar S.A. E.S.P, Gas Natural S.A. E.S.P. y Gases de Occidente S.A. E.S.P reportaron por año el número de usuarios, por lo anterior, se toma la información reportada por ellos mediante los siguientes radicados CREG: i) E-2015-000406 para el grupo gas natural y ii) E-2015-000401 para Gases de Occidente S.A. E.S.P.

Con relación a los usuarios no regulados, la Comisión mediante la Circular CREG 006 de 2015, solicita el envío de la información relacionada con ellos. Con los datos reportados se ajustó la variable consumo.

Los radicados de las empresas que remitieron información se relacionan a continuación:

- Alcanos De Colombia S.A. E.S.P. E-2015-000506
 - Efigas Gas Natural S.A. E.S.P E-2015-000545
 - Empresa De Energía De Casanare S.A. E.S.P. E-2015-000642
 - Empresas Públicas De Medellín E.S.P. E-2015-000525
 - Gas Natural Cundiboyacense S.A. E.S.P. E-2015-000541
 - Gas Natural Del Oriente S.A. E.S.P. E-2015-000541
 - Gas Natural Del Cesar S.A. E.S.P. E-2015-000541
 - Gas Natural S.A E.S.P E-2015-000541
 - Gases De Occidente S.A. E.S.P. E-2015-000513
 - Gases Del Caribe S.A. E.S.P. E-2015-000532
 - Gases Del Cusiana S.A. E.S.P. E-2015-000480
 - Gases Del Llano S.A. E.S.P. E-2015-000404
 - Surtidora De Gas Del Caribe S.A. E.S.P. E-2015-000511
- *Kilómetros de red:* se toma de la información reportada por las empresas en las Circulares CREG 006 y 007 de 2014, con excepción de las siguientes empresas que ajustaron su información en la etapa de comentarios de la Circular CREG 118 de 2014:
 - Efigas Gas Natural S.A. E.S.P. E-2015-000479
 - Gases De Occidente S.A. E.S.P. E-2015-000401
 - Gases Del Llano S.A. E.S.P. E-2015-000404
 - *Número de municipios:* para esta variable se considera solo las ventas a usuarios regulados reportadas al SUI. A excepción de Efigas Gas Natural S.A. E.S.P. que se tomó del radicado CREG E-2015-000479.

- *Consumo total:* se calculó tomando la información del SUI, mediante los formatos B1 (usuarios regulados) y B2 (usuarios no regulados). Para los usuarios no regulados la Comisión mediante Circular CREG 006 de 2015, solicita el envío de la información relacionada con el consumo en m³ de los usuarios que se encuentren conectados al sistema de distribución.
- *Estaciones de regulación:* a partir de la información reportada al SUI en el formato T.1 (información de estaciones de regulación de gas natural y tanques de almacenamiento para la distribución de GLP) de la Circular Conjunta SSPD- CREG 001 – 2006, se calculan tomando el número de estaciones con código SUI diferente, que hayan iniciado operaciones antes del año que se requiera.

3.3 Formulación de los modelos

Realizadas las modificaciones de información solicitadas por los agentes se procedió a verificar la correlación entre las variables. Se observó que las variables empleadas en el modelo propuesto en el documento soporte de la Circular CREG 118 de 2014 se correlacionan, por lo anterior se debe proceder a la formulación de un nuevo modelo.

Para el análisis se identificaron (18) dieciocho variables entre las que se encuentran tanto las individuales como las relaciones entre ellas, como por ejemplo, usuarios por kilómetro, consumo por usuario, activos por área, activos por usuario, entre otras.

Posteriormente se corrió la frontera estocástica con todas las posibles combinaciones, para grupos de cuatro, cinco, seis y siete variables. Como parte del estudio a cada modelo planteado se le calcularon: i) los estimadores descritos en las fases de desarrollo, (véase documento soporte de la Circular CREG 118 de 2014), y ii) las elasticidades.

Se concluye el análisis seleccionando el mejor modelo, es decir, aquel que sea estadísticamente robusto y que tenga las elasticidades coherentes. El orden de los modelos se realizó a partir del estadístico de prueba de máxima verosimilitud (MV).

A continuación se presenta la función óptima que mejor estima el comportamiento de los gastos de AOM de las actividades de distribución y comercialización de gas combustible por redes de tubería para el siguiente periodo tarifario.

3.4 Frontera eficiente

La tabla 6, presenta los modelos organizados de mayor a menor con base en el resultado del estadístico de prueba. Se selecciona como el modelo que

mejor estima la función de los gastos de AOM de distribución y comercialización de gas combustible por redes de tubería, la primera que se encuentre con las elasticidades coherentes.

Las celdas que se encuentran resaltadas en color rojo, corresponde a las variables cuyos elasticidades no presentan signo coherente.

Se selecciona el modelo 8 que corresponde a una función translogarítmica de las variables km_red, densidad, municipios, km/área, activos totales/km, consumo de los sectores diferentes a los estratos 123, y estaciones de regulación/área, corrido con datos cruzados y un límite para la eficiencia técnica del 90% de confianza.

Tabla 6. Modelos seleccionados

No.	Prueba MV	Variables							Eficiencia Media	Gamma
1	75.13738	Km	Den	Km/área	Act/Cons	Act/área	%con123	Esta/área	88%	92%
2	72.43495	Km	Den	Km/área	Act/Cons	Act/área	%condem	Esta/área	87%	98%
3	71.97469	Km	Den	Km/área	Usu/Km	Cons/Usu	Ac+Oa/Km	Esta/área	87%	98%
4	71.23469	Km	Den	Km/área	Usu/Km	Cons/Usu	Ac/área	Esta/área	89%	86%
5	67.52522	Km	Den	Usu/Km	Act/Cons	Act/área	%condem	Esta/área	88%	91%
6	66.43697	Km	Den	Km/área	Usu/Km	Act/área	%con123	Esta/área	91%	58%
7	65.10811	Km	Den	Usu/Km	Act/área	Act/Cons	%con123	Esta/área	88%	90%
8	48.73062	Km	Den	Muni	Km/área	Act/Km	%condem	Esta/área	87%	81%

▪ Resultados

Los resultados de la corrida de SFA se presentan en la tabla 7. Para el modelo se tiene una eficiencia media de 0,8662, lo que significa que el 86.62% de las empresas analizadas son relativamente eficientes.

Para el modelo del total del error el 81.33% corresponde a ineficiencia aleatoria, lo restante que es el 18.67% se puede atribuir a factores no controlables.

La figura 1, ilustra el resultado gráfico de la frontera para las empresas analizadas, donde la línea inferior azul representa la frontera estocástica de costos, y línea superior roja la frontera eficiente más el error aleatorio.

Con base en lo anterior se concluye que el modelo que mejor traza una frontera eficiente para los gastos AOM de comercialización y distribución de gas combustible por redes es el corresponde a una función translogarítmica, corrido con datos cruzados de las variables: km_red, densidad, municipios, km/área, activos totales/km, consumo de los sectores diferentes a los estratos 123, y estaciones de regulación/área.

Se finaliza el análisis con la interpretación de las elasticidades, las cuales se describen a continuación.

Tabla 7. Cálculo de la frontera estocástica

Components Frontier (see Battese & Coelli 1992)

Inefficiency increases the endogenous variable (as in a cost function)

The dependent variable is logged

Iterative ML estimation terminated after 53 iterations

log likelihood values and parameters of two successive iterations are within the tolerance limit

final maximum likelihood estimates

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	45.882141	11.653774	3.9371	8.247e-05 ***
log_Km_red	-0.770790	1.242616	-0.6203	0.5350628
log_densidad	-31.613644	7.913950	-3.9947	6.478e-05 ***
log_num_muni	9.210531	1.669180	5.5180	3.429e-08 ***
LOG_KM_AREA	5.793546	3.155634	1.8359	0.0663669
LOG_ACTI_O_ACTIV_KM	5.491709	1.461333	3.7580	0.0001713 ***
LOG_CONSUMO_DEMASECT	-2.930329	1.048612	-2.7945	0.0051983 **
LOG_EST_REG_AREA	9.242532	2.374195	3.8929	9.905e-05 ***
I(0.5 * log_Km_red^2)	-0.280613	0.103800	-2.7034	0.0068635 **
I(0.5 * log_densidad^2)	3.020963	1.200907	2.5156	0.0118841 *
I(0.5 * log_num_muni^2)	-0.166592	0.133524	-1.2477	0.2121587
I(0.5 * LOG_KM_AREA^2)	-1.625131	0.469804	-3.4592	0.0005418 ***
I(0.5 * LOG_ACTI_O_ACTIV_KM^2)	-0.753066	0.152971	-4.9229	8.526e-07 ***
I(0.5 * LOG_CONSUMO_DEMASECT^2)	-0.588566	0.136936	-4.2981	1.723e-05 ***
I(0.5 * LOG_EST_REG_AREA^2)	0.178089	0.151576	1.1749	0.2400276
I(log_Km_red * log_densidad)	0.088568	0.543256	0.1630	0.8704929
I(log_Km_red * log_num_muni)	0.069411	0.083119	0.8351	0.4036719
I(log_Km_red * LOG_KM_AREA)	0.001830	0.232299	0.0079	0.9937147
I(log_Km_red * LOG_ACTI_O_ACTIV_KM)	-0.011840	0.133068	-0.0890	0.9290998
I(log_Km_red * LOG_CONSUMO_DEMASECT)	0.515384	0.163262	3.1568	0.0015951 **
I(log_Km_red * LOG_EST_REG_AREA)	-0.298415	0.135176	-2.2076	0.0272716 *
I(log_densidad * log_num_muni)	0.849489	0.485517	1.7497	0.0801769
I(log_densidad * LOG_KM_AREA)	2.219429	0.740836	2.9958	0.0027369 **
I(log_densidad * LOG_ACTI_O_ACTIV_KM)	1.620475	0.488908	3.3145	0.0009181 ***
I(log_densidad * LOG_CONSUMO_DEMASECT)	-0.916579	0.717484	-1.2775	0.2014290
I(log_densidad * LOG_EST_REG_AREA)	0.589414	0.522259	1.1286	0.2590732
I(log_num_muni * LOG_KM_AREA)	-0.100347	0.211579	-0.4743	0.6353022
I(log_num_muni * LOG_ACTI_O_ACTIV_KM)	-0.602422	0.152445	-3.9517	7.759e-05 ***
I(log_num_muni * LOG_CONSUMO_DEMASECT)	-0.108270	0.174909	-0.6190	0.5359108
I(log_num_muni * LOG_EST_REG_AREA)	0.196549	0.129261	1.5206	0.1283723
I(LOG_KM_AREA * LOG_ACTI_O_ACTIV_KM)	-0.779173	0.228671	-3.4074	0.0006559 ***
I(LOG_KM_AREA * LOG_CONSUMO_DEMASECT)	-0.195426	0.168318	-1.1611	0.2456153
I(LOG_KM_AREA * LOG_EST_REG_AREA)	0.093362	0.203044	0.4598	0.6456521
I(LOG_ACTI_O_ACTIV_KM * LOG_CONSUMO_DEMASECT)	0.238227	0.090929	2.6199	0.0087949 **
I(LOG_ACTI_O_ACTIV_KM * LOG_EST_REG_AREA)	-0.468091	0.106615	-4.3905	1.131e-05 ***
I(LOG_CONSUMO_DEMASECT * LOG_EST_REG_AREA)	0.017026	0.108050	0.1576	0.8747885
sigmaSq	0.043857	0.019215	2.2825	0.0224615 *
gamma	0.813322	0.248228	3.2765	0.0010510 **

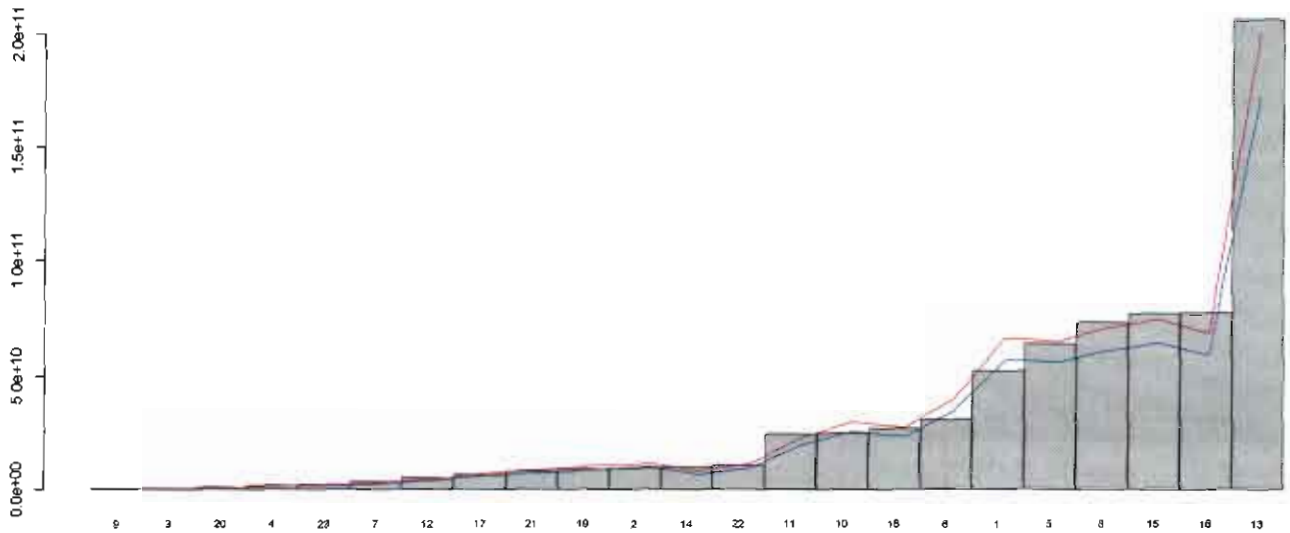
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
log likelihood value: 48.73062

cross-sectional data

total number of observations = 92

mean efficiency: 0.8662989

Figura 1. Gráfico de la frontera eficiente de costos de AOM



3.5 Análisis de las elasticidades

Dado que las variables están expresadas en logaritmos, los coeficientes de la función pueden ser interpretados por sus elasticidades.

Para la función seleccionada se calculan las elasticidades promedio de cada una de las variables. Los resultados se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Cálculo de las elasticidades promedio para las variables

	Promedio de las elasticidades						
	Km_red	Densidad	Municipios	Km / área	Activos totales /km	Consumo de los sectores diferentes a estratos 123	Estaciones de regulación / área
Total general	0.9466	-1.009	0.2634	-0.1175	0.5428	-0.1393	0.3442

Obsérvese, que los signos de los coeficientes son los esperados. Las elasticidades de los i) kilómetros de red, ii) número de municipios, iii) activos totales por kilómetro y iv) estaciones de regulación por área son positivas, dicho de otra forma, el aumento de estas variables por una expansión en la actividad de distribución de gas combustible por redes, genera un incremento en los gastos de AOM.

Por el contrario, la densidad y los kilómetros por área poseen elasticidades negativas, denotando que es menos costoso abastecer poblaciones que geográficamente se encuentren más concentradas.

Por último, el signo negativo del porcentaje de consumo, muestra que los costos son más bajos a medida que aumenta el consumo de los sectores diferentes a los estratos 123. Esto resulta comprensible ya que atender sectores como el industrial y el comercial que manejan grandes cantidades

de consumo implica menos gastos de administración que los sectores residenciales. Prueba de esto son los costos de facturación y recaudo que son más altos para los sectores residenciales.

4 ASIGNACIÓN DE GASTOS DE AOM

4.1 Descripción de la función de gastos de AOM

Reemplazando en la ecuación los datos de cada empresa y los coeficientes de cada variable con la totalidad de decimales que arroja la salida del software empleado, se obtiene el valor estimado de gastos de AOM a reconocer para cada compañía. La frontera que la comisión adoptará como frontera eficiente es aquella en la cual el error aleatorio es reconocido.

Conforme al numeral 8 del anexo 10 de la Resolución CREG 202 de 2013, el valor eficiente de gastos de AOM a reconocer por empresa, será el mínimo entre el estimado y el reportado, es decir:

$$AOM_{\text{eficiente}} = \min [AOM_{\text{Estimado}} \quad AOM_{\text{Reportado}}] \quad (\text{Ecuación 1})$$

Por lo tanto, la función (Ecuación 1) que describe la frontera estocástica de costos, es la siguiente:

Ecuación 1. Función para el reconocimiento de gastos de AOM

$$\begin{aligned} \ln(AOM) = & 45.88 - 0.77 \ln(km) - 31.61 \ln(den) + 9.21 \ln(mun) \\ & + 5.49 \ln(ac/km) + 5.79 \ln(km/are) - 2.93 \ln(con) \\ & + 9.24 \ln(est/are) - 0.28 ((\ln km)^2/2) + 3.02 ((\ln Den)^2/2) \\ & - 0.16 ((\ln mun)^2/2) - 0.72 ((\ln Ac/km)^2/2) \\ & - 1.62 ((\ln km/are)^2/2) - 0.58 ((\ln con)^2/2) \\ & + 0.17 ((\ln est/are)^2/2) + 0.08 \ln(km) \ln(den) \\ & + 0.06 \ln(km) \ln(mun) - 0.01 \ln(km) \ln(ac/km) \\ & + 0.001 \ln(km) \ln(km/are) + 0.51 \ln(km) \ln(con) \\ & - 0.29 \ln(km) \ln(est/are) + 0.84 \ln(den) \ln(mun) \\ & + 1.62 \ln(den) \ln(act/km) + 2.21 \ln(den) \ln(km/are) \\ & - 0.91 \ln(den) \ln(con) + 0.58 \ln(den) \ln(esta/are) \\ & - 0.60 \ln(mun) \ln(ac/km) - 0.10 \ln(mun) \ln(km/are) \\ & - 0.10 \ln(mun) \ln(con) + 0.19 \ln(mun) \ln(esta/are) \\ & - 0.77 \ln(ac/km) \ln(km/are) + 0.23 \ln(con) \ln(act/km) \\ & - 0.46 \ln(ac/km) \ln(esta/are) - 0.19 \ln(km/are) \ln(con) \\ & + 0.09 \ln(km/are) \ln(esta/are) + 0.01 \ln(con) \ln(esta/are) \\ & + 0.0904828 \end{aligned}$$

Con base en lo anterior, la asignación de gastos de AOM para las actividades de distribución y comercialización de gas combustible por redes de tubería se efectúan a la fecha de corte. La tabla 9 presenta el porcentaje AOM a reconocer para cada compañía durante el siguiente período tarifario.

Es importante anotar que para el cálculo de la frontera eficiente de costos, se analizó la información depurando varios conceptos, algunos de ellos por no ser considerados gastos de AOM y otros porque se reconocerían después de calculada la frontera. Por lo anterior, el valor de las subcuentas de

LM
LM

arrendamientos correspondientes a los rubros 751701 (Terrenos) y la 751702 (Construcciones y edificaciones) se sumarán a los gastos de AOM que resultan después de aplicar el porcentaje de la tabla 9.

Para el caso de las empresas existentes que no figuran en el cuadro 9, el cálculo de los gastos de AOM estimados, se realizan reemplazando en la función descrita anteriormente. Para la compañía outlier se efectuó el reemplazo de su información reportada en la ecuación resultante, obteniendo como resultado que su valor de AOM_{Reportado} es menor que el AOM_{Estimado}, por lo anterior se efectuará el reconocimiento del monto total de gastos de AOM conforme a la información reportada para el cálculo de la frontera estocástica y los kilómetros de red asociados a su red de distribución.

Tabla 9. Porcentaje de asignación de los gastos de AOM.

Empresa	Porcentaje Aprobado
1	100.00%
2	100.00%
3	100.00%
4	100.00%
5	100.00%
6	100.00%
7	100.00%
8	96.23%
9	100.00%
10	100.00%
11	95.50%
12	100.00%
13	97.03%
14	84.36%
15	97.13%
16	88.46%
17	100.00%
18	100.00%
19	100.00%
20	100.00%
21	100.00%
22	100.00%
23	100.00%
24 ³	100.00%

Por otra parte, la Comisión expidió la Circular CREG 021 de 2015, en la cual se solicitó especificar para cada actividad los rubros correspondientes a las cuentas: i) 7515 –depreciaciones-, ii) 7530 –Costo de bienes y servicios públicos para la venta-, y iii) 5330 –depreciación de propiedades planta y equipo-. La finalidad es determinar, con esta información solicitada, que montos de estas cuentas pertenecen a cada una de las actividades para

³ Compañía identificada como outlier.

luego restarlos de los códigos 552 y 553, obteniendo así el driver con el cual se asignará el porcentaje de gastos de AOM para cada unidad de negocio.

La tabla 10, presenta los porcentajes que se asignaran para las actividades de distribución y comercialización para cada una de las empresas. Para el caso de las compañías existentes que no figuran en el cuadro 10, la asignación del porcentaje de cada actividad se realizará con el procedimiento descrito arriba.

Tabla 10. Porcentaje de asignación por unidad de negocio

Empresa	% Distribución	% Comercialización
1	56%	44%
2	75%	25%
3	81%	19%
4	76%	24%
5	81%	19%
6	80%	20%
7	46%	54%
8	33%	67%
9	10%	90%
10	79%	21%
11	79%	21%
12	66%	34%
13	79%	21%
14	83%	17%
15	84%	16%
16	74%	26%
17	62%	38%
18	70%	30%
19	31%	69%
20	30%	70%
21	61%	39%
22	69%	31%
23	77%	23%
24*	100%	0%

Así mismo, para el gas licuado de petróleo (GLP) por redes de tubería, los porcentajes de gastos de AOM, se asignarán en partes iguales para las unidades de negocio de distribución y comercialización.

Una vez se tengan desagregados los gastos de AOM en cada unidad de negocio se procede a asignarlos, en cada uno de los mercados existentes que atiende la empresa, a partir de los kilómetros de red, a la fecha de corte, para la actividad de distribución y de los usuarios, a la fecha de corte, para la actividad de comercialización.

Dado que los datos con los que se obtuvieron los porcentajes de gastos eficientes de AOM fueron tomados con fecha a diciembre de 2013, la

comisión calculará a diciembre de 2013, las relaciones entre los gastos de AOM de las distribuidoras con base en sus kilómetros de red a dicha fecha ($AOM_{\text{Distribución}} / \text{Km}$), y los gastos de AOM de las comercializadoras con base en sus usuarios a dicha fecha ($AOM_{\text{comercialización}} / \text{Usuario}$), y después se multiplicarán por los kilómetros de red y número de usuarios presentados a la fecha de corte por parte de las empresas

Cabe anotar que el valor total de gastos de AOM para la actividad de distribución de gas combustible por redes, es el resultado de sumar: i) los gastos eficientes de ($AOM_{\text{Distribución}} / \text{Km}$), ii) terrenos, iii) arrendamientos de construcciones y edificaciones, iv) infraestructura de confiabilidad, v) revisiones periódicas y vi) gastos para el desarrollo de lo dispuesto en la Resolución CREG 127 de 2013. (Ver Resolución CREG 138 de 2014, artículo 10).

Finalizado lo anterior cada compañía tendrá una expresión que relaciona sus gastos de AOM por mercado relevante así:

4.1.1 Mercados existentes o agregación de mercados existentes.

La asignación de gastos de AOM por unidad de negocio se efectúa si se dan los siguientes dos casos:

4.1.1.1. Una empresa que atiende varios mercados.

Para el caso de la actividad de distribución, se calcula el ($AOM_{\text{Distribución}} / \text{Km}$) de la compañía y para cada uno de los mercados se calcula el AOM multiplicando este AOM / Km por el número total de kilómetros, a la fecha de corte, que tiene en cada mercado.

Para actividad de comercialización aplica lo mismo que para distribución, solo que en este caso sería ($AOM_{\text{comercialización}} / \text{Usuarios}$) de la compañía multiplicado por el número de usuarios, a la fecha de corte, de cada mercado.

4.1.1.2. Varias empresas que atienden un solo mercado.

Para este caso se efectúa la suma de los (AOM) por actividad de cada compañía que sirve en dicho mercado. El cálculo de AOM por actividad se efectúa conforme al numeral 4.1.1.1 anteriormente indicado.

4.1.2 Nuevos mercados

Para la conformación de nuevos mercados, el cálculo de la frontera se hace reemplazando en la ecuación obtenida los datos de la proyección indicado para el quinto año de cada una de las variables. Es decir, es la proyección al

quinto año de los: i) kilómetros de red, ii) usuarios, iii) consumo, y iv) estaciones de regulación. Dado que la información de gastos de AOM y activos para el cálculo de la frontera fue tomada a diciembre de 2013, estos valores deben ir a pesos de diciembre de 2013. Una vez obtenido los gastos de AOM eficientes estos se escalaran a la fecha base para el cálculo del respectivo cargo de distribución.

Tal y como se especifica en la Resolución CREG 202, anexo 10, numeral 10.3, los gastos de $AOM_{\text{Eficiente}}$ corresponden al mínimo valor entre los gastos de $AOM_{\text{Reportado}}$ y los gastos de $AOM_{\text{Estimados}}$. Si los gastos de $AOM_{\text{Eficiente}}$ son iguales a los gastos de $AOM_{\text{Reportado}}$, se reconoce el 100% de los gastos reportados, de lo contrario, si los gastos de $AOM_{\text{Eficiente}}$ son iguales a los gastos de $AOM_{\text{Estimados}}$, el porcentaje a reconocer se establece como la relación entre el $AOM_{\text{Eficiente}}$ y el $AOM_{\text{Reportado}}$ por la empresa.

En caso de que dos o más compañías presenten solicitud tarifaria para un mismo mercado se calcula para cada empresa el $AOM_{\text{Distribución}}$ y el $AOM_{\text{comercialización}}$ eficientes. Posteriormente se evaluarán las dos o más solicitudes y se aprobarán los cargos con base en la información de aquella que cumpla con los mejores indicadores en relación con los costos totales de prestación de servicio y cobertura.

4.1.3 Agregación de nuevos municipios a mercados existentes

Para el nuevo municipio se desarrolla lo descrito en el numeral 4.1.2. obteniendo el $(AOM_{\text{Distribución}} / \text{Km})$ y el $(AOM_{\text{comercialización}} / \text{Usuarios})$ de dicho mercado y que corresponde al AOM eficiente de la compañía que cumple con los mejores indicadores en relación con los costos totales de prestación de servicio y cobertura. Posteriormente, se aplica lo dispuesto en la Resolución CREG 202 de 2013, capítulo III, artículo 9, numeral 9.1.1.2, para los mercados relevante de distribución para el siguiente periodo tarifario conformado a partir de anexar a mercados existentes de distribución nuevos.

5 CÁLCULO DE LA REGRESIÓN LINEAL PARA LOS OTROS ACTIVOS (OA (

5.1 Información de otros activos

Culminada la etapa de comentarios, para el tema de otros activos se modifica lo siguiente:

- De las 23 empresas analizadas, se eliminaron 3 por presentar información inconsistente relacionada con los otros activos. Por lo tanto, se trabajó con un total de 20 empresas.
- Para el caso de la cuenta 1941 Bienes adquiridos en leasing financiero, subcuenta 194190 (Otros), la Comisión mediante Circular

CREG 013 de 2015, solicitó a las empresas distribuidoras y comercializadoras de gas combustible por redes de tubería certificar el detalle de la cuenta en mención a nivel auxiliar de las vigencias 2010 a 2013.

De la información reportada se evidenció que las empresas registran en esta subcuenta las inversiones en redes de distribución y en vehículos, por lo tanto, las inversiones en redes de distribución se reconocerán como un activo, mientras que las inversiones en vehículos se reconocerán como otros activos.

- Con relación a la cuenta 1910, que corresponde a los cargos diferidos, se realizó un análisis de las subcuentas que componen este rubro, se determinó que estas serán reconocidas a medida en que se amorticen de acuerdo a su uso o consumo, teniendo en cuenta que su contrapartida es un costo o un gasto y se registran en la medida en que ocurran los hechos financieros.

No obstante para el caso particular de la cuenta 191008 Estudios y proyectos, se pudo evidenciar que las empresas, realizaron inversiones en intangibles (Software y Licencias), que a la fecha de corte no habían sido registradas en las subcuentas 197007 (Licencias) y 197008 (Software). Razón por la cual, se determinó reconocer estas inversiones en este periodo tarifario, como contraprestación al efecto de su naturaleza amortizable.

- En el documento soporte de la Circular CREG 118 de 2014 se tuvo en cuenta para el análisis los siguientes rubros de la cuenta 7517: i) 751703 (Maquinaria y equipo), ii) 751704 (Equipos de oficina), iii) 751705 (Equipos de computación y comunicación), y iv) 751707 (Flota y equipo de transporte). Para el nuevo cálculo se incluyó las subcuentas 751706 (Equipo científico) y 751790 (Otros), al igual que el rubro 511118 (Arrendamientos) perteneciente a la cuenta 5111 (Generales), que faltó considerarlas en el análisis anterior.

Las cuentas empleadas para realizar el cálculo de los otros activos, corresponde a los rubros reportados en el plan único de cuentas (PUC), para el grupo 1.

La tabla 11 incluye las cuentas y subcuentas que fueron consideradas para el análisis de los otros activos. Así, para el grupo 16 (propiedades, planta y equipo) las cuentas que no se incluyen son las que se encuentran sombreadas en color rojo y que corresponden a los códigos 1605, 1615, 1620, 1625, 1637 y 1640.

Igualmente para el grupo 19 (otros activos), las cuentas que se excluyen son las identificadas con los códigos 1905, 1915, 1920, 1926, 1950, 1960, 1995, y 1996. Ahora bien, de los bienes adquiridos en leasing financiero (cuenta 1941), se descartan los terrenos e inmuebles por ser remunerados como un gasto de AOM. Con relación a la cuenta 1910 correspondiente a cargos diferidos, se eliminan todas a excepción de la subcuenta 191008, por las razones arriba mencionadas.

Tabla 11. Cuentas de la categoría 1 empleadas para el cálculo de otros activos

CLASE	GRUPO	CUENTAS	SUBCUENTAS
1 Activo	16 PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO	1605 TERRENOS	
		1610 SEMOVIENTES	
		1615 CONSTRUCCIONES EN CURSO	
		1620 MAQUINARIA, PLANTA Y EQUIPO EN MONTAJE	
		1625 PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO EN TRÁNSITO	
		1630 EQUIPOS Y MATERIALES EN DEPÓSITO	
		1635 BIENES MUEBLES EN BODEGA	
		1636 PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO EN MANTENIMIENTO	
		1637 PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO NO EXPLOTADOS	
		1640 EDIFICACIONES	
		1643 VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO INTERNAS	
		1645 PLANTAS, DUCTOS Y TÚNELES	
		1650 REDES, LÍNEAS Y CABLES	
		1655 MAQUINARIA Y EQUIPO	
		1660 EQUIPO MÉDICO Y CIENTÍFICO	
		1665 MUEBLES, ENSERES Y EQUIPOS DE OFICINA	
		1670 EQUIPOS DE COMUNICACIÓN Y COMPUTACIÓN	
		1675 EQUIPO DE TRANSPORTE, TRACCIÓN Y ELEVACIÓN	
		1680 EQUIPOS DE COMEDOR, COCINA, DESPENSA Y HOTELERÍA	
	19 OTROS ACTIVOS	1905 GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	
		1910 CARGOS DIFERIDOS	191008 Estudios y proyectos
		1915 OBRAS Y MEJORAS EN PROPIEDAD AJENA	
		1920 BIENES ENTREGADOS A TERCEROS	
		1926 DERECHOS EN FIDEICOMISO	
		1941 BIENES ADQUIRIDOS EN "LEASING FINANCIERO"	194101 Terrenos
			194102 Inmuebles
			194103 Maquinaria
			194104 Equipo
			194105 Muebles y enseres
			194190 Otros activos correspondientes a vehículos
		1950 RESPONSABILIDADES	
		1960 BIENES DE ARTE Y CULTURA	
		1970 INTANGIBLES	197001 Crédito mercantil
			197002 Marcas
			197003 Patentes
			197004 Concesiones y franquicias
			197005 Derechos
			197006 "Know how"
			197007 Licencias
			197008 "Software"
			197009 Servidumbres

		197090 Otros intangibles
1995	PRINCIPAL Y SUBALTERNA	
1996	BIENES Y DERECHOS EN INVESTIGACIÓN ADMINISTRATIVA	
		199953 Semovientes
		199958 Equipos y materiales en depósito
		199959 Bienes Muebles en bodega
		199960 Propiedades, planta y equipo en mantenimiento
		199963 Vías de comunicación y acceso internas
		199964 Plantas, ductos y túneles
1999	VALORIZACIONES	199965 Redes, líneas y cables
		199966 Maquinaria y equipo
		199967 Equipo médico y científico
		199968 Muebles, enseres y equipo de oficina
		199969 Equipo de comunicaciones y computación
		199970 Equipo de transporte, tracción y elevación
		199971 Equipo de comedor, cocina, despensa y hotelería

Las cuentas 1645 (Plantas, ductos y túneles), 1650 (Redes, líneas y cables), 194190 (Otros activos correspondientes a redes), 199964 (Valorizaciones de plantas, ductos y túneles) y 199965 (Valorizaciones de redes, líneas y cables) son consideradas como activos, y se encuentran resaltadas en color azul en la tabla 11. Las demás cuentas pertenecen a los otros activos.

Así mismo de la cuenta 1970 (intangibles), solo se consideran las subcuentas 197007 y 197008 licencias y software respectivamente, por ser requeridos para el cumplimiento de la actividad de distribución de gas combustible por redes de tubería.

Con el fin de corregir el problema de comparar activos nuevos con antiguos se adiciona el superávit por valorización, por lo tanto, las subcuentas 19964 (plantas, ductos y túneles) y 199965 (redes, líneas y cables) corresponden a las valorizaciones de los activos que se consideraron para el cálculo, y las demás pertenecen a los otros activos.

Por otro lado, dado que algunas compañías alquilan vehículos, maquinaria y equipos, etc., se consideró para el análisis el valor de los otros activos en arriendo. Para determinar este valor se calculó el valor presente de los arriendos a una tasa de descuento del 12.7% y una vida útil de cinco años. La tabla 12, ilustra las cuentas consideradas.

En conclusión, el valor de los otros activos está dado por:

Valor de otros activos = Datos contables de otros activos + valorización de otros activos + (VPN de otros activos en arriendo)

Finalizado lo anterior se procede a escalar el valor de los otros activos a pesos corrientes de diciembre / 2013, donde, el porcentaje se calcula así:

Porcentaje de otros activos = valor de otros activos/activos de distribución

Tabla 12. Subcuentas de arrendamientos consideradas para el ejercicio de otros activos

CLASE	GRUPO	CUENTAS	SUBCUENTAS
5 GASTOS	51 ADMINISTRACIÓN	5111 GENERALES	511118 Arrendamiento
7 COSTOS DE PRODUCCIÓN	75 SERVICIOS PÚBLICOS	7517 ARRENDAMIENTOS	751703 Maquinaria y Equipo
			751704 Equipo de Oficina
			751705 Equipo de Computación y Comunicación
			751706 Equipo Científico
			751707 Flota y Equipo de Transporte
			751790 Otros

El detalle del análisis de la información, y el desarrollo metodológico para el cálculo de los otros activos y los recursos empleados, se pueden consultar en el documento soporte adjunto en la Circular CREG 118 de 2014.

5.2 Descripción de los datos y las variables

Para el caso de otros activos las variables contempladas en el análisis se encuentran descritas en la tabla 13. La forma de cómo se obtuvo la información para las variables, puede consultarse en el numeral 3.2 de este documento.

Tabla 13. Descripción de las variables para los otros activos (OA)

Variable	Descripción	Fuente
Otros activos	Corresponden a activos asociados a las actividades de distribución como maquinaria, equipo, muebles, enseres, equipo de cómputo y sistemas de información.	Empresas
Activos de distribución	Corresponde al valor de las plantas, ductos, túneles, redes, líneas y cables que poseen las empresas.	Empresa
Estaciones de regulación	Número de estaciones reguladoras que tiene la empresa.	SUI
Kilómetros de red	Total de kilómetros de red que tiene la empresa para cada año.	Empresa
Área	Número de predios por hectárea cabecera.	Instituto geográfico Agustín Codazzi – IGAC-
Activos / Área	Relación entre los activos de distribución por área, que representa una medida del valor de los activos por área.	Empresa e Instituto geográfico Agustín Codazzi – IGAC-

Estaciones de regulación / Área	Relación entre las estaciones de regulación por área, que representa una medida del número de estaciones de regulación por área.	SUI - Instituto geográfico Agustín Codazzi-IGAC-
--	--	--

5.3 Formulación de los modelos

Al igual que para los gastos de AOM, se formularon varios modelos, no solo incluyendo las variables que se encuentran descritas en la tabla 13, sino incluyendo otras que se relacionaran con los otros activos tales como: activos/km, usuarios/km, densidad, municipios, entre otras.

Se corrieron las posibles combinaciones para grupos de tres, cuatro y cinco variables, probando en cada uno de ellos los test de ajuste estadístico que están descritos en las fases de desarrollo detalladas en el documento soporte de la Circular CREG 118 de 2014, presentando finalmente en éste documento aquel cuyos supuestos estadísticos son válidos y sus elasticidades coherentes.

5.4 Regresión Lineal

El modelo seleccionado es una función logarítmica de las variables: i) gastos de AOM, ii) kilómetros/área, iii) usuario/kilómetro, y iv) estaciones de regulación/área, corrido con datos cruzados.

La prueba de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) arroja que una regresión lineal representa al modelo de manera adecuada, obteniendo un coeficiente de determinación ajustado (Adj R-Squared) de 0,9336, lo que quiere decir que el 93.36% de la variabilidad de los otros activos está explicada por las variables enunciadas. (Tabla 14).

Tabla 14. Prueba de mínimos cuadrados ordinarios: salida software R

```
lm(formula = formula_correr(variables, tipo1), data = DATOS)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.90218 -0.33568  0.04558  0.41868  1.37634

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   -5.68731    0.95549   -5.952  7.9e-08 ***
log_AOM         1.31118    0.06720  19.513 < 2e-16 ***
LOG_KM_AREA    0.66170    0.27856   2.375  0.0201 *
log_USUA_KM    -0.17321    0.28147   -0.615  0.5402
LOG_EST_REG_AREA 0.11450    0.08566   1.337  0.1854
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6491 on 75 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.937,    Adjusted R-squared:  0.9336
F-statistic: 278.7 on 4 and 75 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

5.5 Análisis de las elasticidades

Se finaliza el análisis con la interpretación de las elasticidades (Tabla 14). Los coeficientes de las variables independientes gastos de AOM, kilómetros/área y estaciones de regulación/área son positivos, es decir, el aumento de estas variables para la actividad de distribución de gas combustible por redes, genera un incremento de los otros activos. Por el contrario, el signo negativo de los usuarios/kilómetro muestra que los otros activos disminuyen a medida que esta variable aumenta.

6 ASIGNACIÓN DEL PORCENTAJE DE OTROS ACTIVOS

6.1 Descripción de la función de gastos de AOM

El resultado de la regresión lineal equivale al valor de los otros activos estimados para cada empresa, los cuales se obtienen reemplazando en la siguiente ecuación:

$$\ln(OA) = -5.68 + 1.31 \ln(AOM) + 0.66 \ln(km/are) - 0.17 \ln(usu/km) + 0.11 \ln(est/are)$$

El porcentaje de los otros activos se calcula como el cociente entre los otros activos y los activos de distribución.

Tabla 15. Porcentaje de otros activos para el año 2013.

Empresa	% otros activos	Regresión	% aprobado
1	8%	100%	8%
2	8%	99%	8%
3	11%	53%	6%
4	31%	79%	24%
5	14%	100%	14%
6	8%	100%	8%
8	14%	91%	12%
9	9%	25%	2%
10	1%	100%	1%
11	4%	100%	4%
12	5%	100%	5%
13	8%	100%	8%
14	14%	91%	13%
15	58%	48%	28%
16	21%	100%	21%
17	51%	40%	21%
18	32%	42%	14%
19	5%	91%	5%
20	35%	65%	23%
21	2%	100%	2%

La tabla 15, consolida los resultados, en donde las columnas ilustran lo siguiente: la primera identifica la compañía, la segunda presenta el porcentaje de los otros activos, la tercera enseña el porcentaje a reconocer de otros activos con base en el resultado obtenido en la regresión lineal, por último la cuarta relaciona el porcentaje de otros activos que se aprueba, el cual se obtiene del producto entre la segunda y tercera columna respectivamente.

Dado lo anterior, el porcentaje de otros activos que se reconoce corresponde a la columna denominada % de otros activos aprobados de la tabla 15.

Para la compañía consideradas como outlier por no tener la información actualizada a 2013 de las variables otros activos y gastos de AOM, el cálculo del porcentaje a reconocer de otros activos se efectuará con la información presentada al momento de realizar la solicitud de cargos.

Finalmente el valor de los otros activos se calcula como el producto entre el porcentaje de los otros activos aprobado y el monto correspondiente a los activos inherentes a la operación valorados conforme a lo definido en la Resolución CREG 202 de 2013.

Por lo tanto, cada compañía para la actividad de distribución tendrá que relacionar sus otros activos por mercado relevante así:

6.1.1 Mercados existentes o agregación de mercados existentes.

Para estos mercados relevantes la asignación se efectúa así:

6.1.1.1. Una empresa que atiende varios mercados.

Conforme a lo dispuesto en el anexo 9 de la resolución CREG 202 de 2013:

“Para determinar el porcentaje de otros activos a reconocer a cada empresa, se tomará el mínimo dato entre el valor real de los otros activos y el arrojado por el modelo seleccionado y se calcula el cociente de dicho valor sobre el total de activos reportado por la empresa. El valor calculado, representará el porcentaje de otros activos para cada empresa que se reconocerá en el Período Tarifario.”

$$OA_{\text{eficiente}} = \min [OA_{\text{Estimado}} \quad OA_{\text{Reportado}}]$$

Se calcula el % de activos a reconocer como el cociente de:

$$OA_{\text{eficiente}} / \text{ACTIVOS}_{\text{distribución}}$$

El $OA_{\text{reportado}}$ y $\text{ACTIVOS}_{\text{distribución}}$ corresponde al valor real de los otros activos y activos de distribución a la fecha de corte.

6.1.1.2. Varias empresas que atienden un solo mercado.

Para cada una de las empresas se calcula el valor de los otros activos_{eficientes}, que es el resultado de la aplicación del porcentaje de eficiencia de cada empresa por el valor de los activos de distribución que posee en dicho mercado.

El porcentaje de eficiencia de dicho mercado será el resultado de la relación de la suma de todos los otros activos eficientes de las empresas respecto al total de las inversiones que tienen las empresas en dicho mercado.

6.1.2 Nuevos mercados

Para la conformación de nuevos mercados, el cálculo de la regresión lineal se hace reemplazando en la ecuación los i) gastos de AOM (a pesos de diciembre de 2013), ii) kilómetros/área, iii) usuario/kilómetro, y iv) estaciones de regulación/área, indicadas en el quinto año de proyección.

Dado que la información de otros activos y gastos de AOM para el cálculo de la regresión fueron tomados a diciembre de 2013, estos deben ir a pesos de diciembre de 2013. Una vez obtenido los otros activos eficientes estos se escalaran a la fecha base para el cálculo del respectivo cargo de distribución.

Seselecciona como otros activos_{eficientes} el mínimo valor entre los otros activos_{estimado} y los otros activos_{reportado} en la solicitud tarifaria.

El porcentaje de otros activos a reconocer corresponde a la razón entre los otros activos_{eficientes} y los activos de distribución de la inversión base a realizarse en el mercado..

En caso de que dos o más compañías presenten solicitud tarifaria para un mismo mercado se selecciona para cada empresa los otros activos eficientes. Posteriormente se evaluarán las dos solicitudes y se aprobarán los cargos con base en la información de aquella que cumpla con los mejores indicadores en relación con los costos totales de prestación de servicio y cobertura.

6.1.3 Agregación de nuevos municipios a mercados existentes

Para el nuevo municipio se desarrolla lo descrito en el numeral 6.1.2. obteniendo así los otros activos eficiente para cada empresa.

Posteriormente si la compañía que presentó los mejores indicadores, arriba mencionados, solicitó agregación del mercado nuevo a mercado(s) existente(s) se suman los gastos de OA del mercado(s) existente(s) más los OA del nuevo mercado.

7 ANEXOS

7.1 Datos utilizados para la estimación de la Frontera Estocástica de gastos AOM

A continuación encontrarán los datos utilizados por esta comisión para la estimación de la frontera estocástica de los gastos de AOM. En los cuadros se encontrara la información correspondiente a cada una de las variables.

7.1.1 Gastos de AOM

AOM	2010	2011	2012	2013
1	60,587,267,807.52	44,809,409,229.19	47,286,931,671.10	51,931,869,354.74
2	8,401,365,485.90	10,373,005,247.15	9,041,265,059.41	9,139,717,100.00
3	321,201,493.88	350,016,886.34	367,152,035.55	249,594,053.00
4	1,901,027,230.89	2,383,747,192.03	1,904,643,533.07	1,473,905,963.00
5	60,053,301,172.78	62,905,338,581.03	60,605,452,509.95	63,927,584,017.00
6	22,984,045,410.77	25,911,155,054.62	27,801,401,168.41	30,741,966,019.00
7	1,840,047,755.44	3,118,815,194.46	3,450,505,671.03	3,251,884,091.00
8	57,059,366,276.31	62,259,023,668.64	60,849,932,608.01	73,396,659,721.87
9	91,389,856.07	93,914,533.11	121,263,004.99	128,045,941.00
10	13,894,991,271.01	18,539,500,012.67	21,238,492,798.04	24,636,904,061.30
11	20,862,969,344.15	24,540,218,355.43	25,680,021,901.00	24,122,505,148.81
12	4,322,749,839.19	6,355,236,865.43	5,421,317,553.81	5,095,352,819.92
13	157,654,082,445.59	176,077,123,232.60	201,777,663,049.57	207,165,264,968.40
14	7,228,646,728.54	8,236,546,768.21	9,168,432,014.49	9,504,442,353.28
15	56,725,827,401.93	66,331,577,562.98	72,107,913,281.98	76,905,403,082.00
16	57,365,831,328.97	63,191,470,072.31	82,164,972,130.75	77,471,925,681.00
17	6,137,516,249.32	6,534,824,794.83	6,920,334,083.39	6,301,373,740.00
18	20,826,287,562.44	21,447,282,758.38	28,617,489,176.08	26,592,116,427.57
19	5,799,850,210.15	6,400,874,221.82	7,136,549,673.69	8,927,128,366.00
20	766,058,696.23	742,210,029.32	573,499,767.08	780,795,596.00
21	7,125,643,705.57	7,229,549,587.74	8,840,292,242.23	8,198,890,083.00
22	4,317,706,966.37	5,876,171,475.17	5,770,966,916.96	10,441,931,530.00
23	1,515,387,757.02	2,444,497,003.39	2,985,192,916.82	1,857,451,848.00

7.1.2 Activos

Activos	2010	2011	2012	2013
1	262,835,895,727.76	282,674,035,030.24	295,141,541,630.15	375,960,214,876.00
2	50,817,047,872.67	51,346,566,579.20	54,765,890,937.29	66,128,472,216.00
3	640,534,486.21	608,632,311.03	635,376,344.33	638,530,538.00
4	889,092,432.79	3,394,011,434.00	3,826,443,908.36	3,979,225,894.00
5	203,860,882,527.83	231,906,652,598.56	300,714,110,120.33	366,730,087,788.00
6	165,413,886,087.58	193,806,407,699.08	238,176,237,442.30	250,177,603,377.00
7	1,106,684,803.93	1,156,969,980.57	1,392,053,779.66	1,381,143,221.00
8	373,846,438,295.59	370,295,106,852.19	410,725,538,129.48	454,513,082,147.00
9	732,275,712.07	694,601,349.61	723,481,655.85	734,887,730.00
10	99,839,983,385.40	102,616,723,304.90	113,535,047,538.15	126,429,778,657.00
11	189,205,513,518.94	188,416,239,114.96	191,413,308,935.17	184,259,273,692.00
12	31,260,597,242.76	30,839,364,693.97	31,420,288,345.96	29,353,580,338.00
13	1,197,479,546,541.77	1,303,731,795,901.85	1,417,643,258,128.68	1,457,504,263,787.00
14	36,425,046,304.96	37,489,020,169.15	44,263,025,604.96	48,426,607,030.00
15	270,515,710,148.09	305,962,710,565.05	407,014,157,312.35	494,832,212,885.00
16	296,232,835,932.39	346,058,075,872.14	445,577,134,020.07	440,935,620,484.00
17	18,898,287,034.04	18,100,285,363.93	19,395,803,531.95	27,162,973,538.00
18	129,986,177,994.52	124,359,033,185.90	139,786,899,510.12	159,463,560,277.00
19	69,929,664,526.29	67,795,030,076.65	70,475,529,493.30	80,193,933,312.00
20	1,201,854,423.14	1,642,725,270.81	1,711,823,209.85	2,049,904,637.00
21	5,494,411,128.30	6,178,004,430.40	6,427,811,023.57	9,018,581,049.00
22	980,427,717.11	1,096,257,658.88	1,307,886,595.12	6,424,950,879.00
23	20,522,443,206.98	30,265,923,479.76	40,143,352,766.61	44,777,637,792.00

7.1.3 Activos por kilómetro de red

Activos por kilómetro

	2010	2011	2012	2013
1	42,467,615.71	39,735,005.58	36,714,307.06	32,274,559.79
2	61,975,788.61	58,210,781.99	58,001,812.03	57,845,565.67
3	35,001,884.49	33,077,842.99	34,160,018.51	34,329,598.82
4	5,243,526.97	20,016,580.76	18,318,862.07	12,567,034.78
5	23,128,242.01	24,265,835.92	29,197,047.04	34,177,281.18
6	41,970,543.44	46,768,632.68	51,068,041.22	49,666,695.79
7	883,009.63	923,131.53	1,110,701.89	1,101,996.49
8	88,917,058.70	82,343,978.41	85,756,663.76	76,597,562.12
9	17,393,722.38	14,467,847.32	14,545,268.51	13,393,251.87
10	57,182,121.07	53,571,209.54	54,611,200.52	34,680,482.19
11	78,055,079.83	77,240,979.74	77,886,908.64	74,317,272.88
12	25,518,854.89	23,475,731.88	23,276,011.81	20,985,430.19
13	95,990,344.41	103,171,090.00	111,365,979.43	111,776,085.26
14	22,470,725.67	21,980,475.72	24,916,701.72	25,206,305.94
15	34,683,013.12	37,396,073.98	44,789,880.84	45,344,493.35
16	34,325,936.96	37,992,037.93	42,373,366.37	37,682,392.79
17	17,915,615.52	16,943,232.05	17,930,355.57	25,395,925.07
18	59,401,614.98	51,342,416.11	49,129,400.10	53,780,706.79
19	45,586,482.74	44,070,251.10	45,075,778.86	45,724,510.83
20	4,307,721.95	4,368,950.19	4,552,721.30	5,269,677.73
21	12,797,044.67	11,710,524.74	6,690,270.33	9,316,138.51
22	1,021,970.83	1,597,693.88	1,966,658.04	9,724,607.42
23	71,459,463.10	82,567,447.29	63,963,277.19	60,251,403.15

7.1.4 Estaciones de regulación

Estaciones de regulación

	2010	2011	2012	2013
1	89	97	99	99
2	10	10	10	11
3	1	1	1	1
4	2	2	2	2
5	27	31	38	44
6	30	33	40	45
7	27	32	39	40
8	40	46	50	64
9	1	1	1	1
10	9	11	11	11
11	39	39	39	39
12	1	1	1	1
13	108	109	112	114
14	3	3	3	3
15	59	67	76	93
16	85	88	111	117
17	11	11	11	11
18	25	25	25	25
19	12	12	13	22
20	1	1	1	1
21	7	11	11	11
22	20	23	24	25
23	12	17	22	26

7.1.5 Estaciones de regulación por área

Estaciones de regulación por área

	2010	2011	2012	2013
1	0.0023	0.0024	0.0026	0.0024
2	0.0032	0.0032	0.0032	0.0033
3	0.0107	0.0107	0.0107	0.0107
4	0.0160	0.0063	0.0039	0.0039
5	0.0011	0.0013	0.0015	0.0017
6	0.0019	0.0021	0.0024	0.0027
7	0.0095	0.0105	0.0128	0.0118
8	0.0019	0.0021	0.0022	0.0026
9	0.0030	0.0030	0.0042	0.0042
10	0.0006	0.0008	0.0008	0.0008
11	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
12	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
13	0.0027	0.0027	0.0028	0.0028
14	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
15	0.0018	0.0020	0.0023	0.0027
16	0.0036	0.0037	0.0046	0.0046
17	0.0043	0.0043	0.0043	0.0043
18	0.0025	0.0025	0.0025	0.0022
19	0.0015	0.0015	0.0016	0.0027
20	0.0028	0.0028	0.0017	0.0019
21	0.0034	0.0046	0.0046	0.0046
22	0.0091	0.0101	0.0097	0.0092
23	0.0155	0.0177	0.0160	0.0176

7.1.6 Consumo total

Suma de Consumo total		2010	2011	2012	2013
1	152,201,823.00	165,658,165.00	180,842,792.65	189,880,046.00	
2	20,274,547.00	23,061,343.00	24,098,869.00	25,303,032.00	
3	243,910.00	260,219.00	254,915.00	287,840.00	
4	373,557.00	563,544.00	925,738.00	1,244,874.00	
5	163,848,627.00	179,245,020.00	182,857,634.00	189,929,368.00	
6	207,155,249.74	208,932,249.00	219,180,053.00	233,263,584.00	
7	2,621,731.00	3,742,994.00	8,746,519.00	11,012,063.00	
8	357,323,506.00	387,708,180.00	420,684,433.00	430,473,809.00	
9	572,803.00	682,101.00	745,080.00	722,440.00	
10	145,641,603.00	158,052,673.00	173,736,464.00	186,851,059.00	
11	115,463,402.00	116,131,038.00	108,068,583.00	104,446,845.00	
12	11,091,253.00	12,376,227.00	13,353,964.00	13,743,668.00	
13	1,068,630,858.00	1,112,885,613.00	1,137,805,459.00	1,144,724,931.00	
14	19,938,719.00	20,979,494.00	22,396,343.00	21,638,774.00	
15	419,404,697.76	436,120,103.69	430,185,398.28	451,810,522.34	
16	490,092,840.06	515,520,863.40	537,120,168.08	546,849,416.99	
17	14,870,360.00	14,222,181.00	15,514,531.00	14,921,168.00	
18	49,572,946.00	50,657,029.00	54,872,661.00	56,150,530.00	
19	16,621,492.00	18,211,127.00	19,470,456.00	22,294,899.00	
20	1,027,033.00	1,294,955.00	1,345,049.00	1,729,933.00	
21	3,024,672.00	3,098,989.00	4,137,176.00	4,836,857.00	
22	3,679,826.00	3,881,604.00	4,459,772.00	4,603,096.00	
23	2,047,275.00	1,517,317.00	2,438,413.00	3,127,263.00	

7.1.7 Usuarios

Usuarios

	2010	2011	2012	2013
1	417,100.00	471,430.00	517,341.00	557,538.00
2	75,141.00	83,355.00	89,402.00	95,148.00
3	923.00	1,008.00	1,091.00	1,172.00
4	1,650.00	3,694.00	5,075.00	6,585.00
5	480,806.00	510,419.00	505,196.00	590,941.00
6	313,829.00	342,429.00	377,586.00	412,215.00
7	8,698.00	10,626.00	12,022.00	14,210.00
8	507,532.00	606,917.00	698,093.00	804,702.00
9	1,568.00	1,707.00	1,924.00	2,197.00
10	196,505.00	215,672.00	237,855.00	263,050.00
11	226,078.00	232,162.00	239,793.00	246,347.00
12	48,465.00	52,740.00	55,296.00	57,869.00
13	1,633,140.00	1,701,585.00	1,775,294.00	1,850,505.00
14	67,713.00	72,512.00	76,545.00	81,168.00
15	689,941.00	737,057.00	846,923.00	864,828.00
16	622,556.00	659,689.00	689,155.00	728,735.00
17	37,013.00	39,551.00	42,777.00	45,592.00
18	116,687.00	126,237.00	143,064.00	154,337.00
19	71,431.00	77,680.00	83,942.00	90,463.00
20	3,987.00	4,666.00	5,757.00	7,520.00
21	13,563.00	16,511.00	19,551.00	23,640.00
22	22,766.00	24,228.00	27,664.00	32,692.00
23	8,370.00	11,428.00	19,085.00	21,799.00

7.1.8 Kilómetros de red

Kilómetros de red

	2010	2011	2012	2013
1	6,189.09	7,113.98	8,038.87	11,648.81
2	819.95	882.08	944.21	1,143.19
3	18.30	18.40	18.60	18.60
4	169.56	169.56	208.88	316.64
5	8,814.37	9,556.92	10,299.47	10,730.23
6	3,941.19	4,143.94	4,663.90	5,037.13
7	1,253.31	1,253.31	1,253.31	1,253.31
8	4,204.44	4,496.93	4,789.43	5,933.78
9	42.10	48.01	49.74	54.87
10	1,746.00	1,915.52	2,078.97	3,645.56
11	2,424.00	2,439.33	2,457.58	2,479.36
12	1,225.00	1,313.67	1,349.90	1,398.76
13	12,475.00	12,636.60	12,729.59	13,039.50
14	1,621.00	1,705.56	1,776.44	1,921.21
15	7,799.66	8,181.68	9,087.19	10,912.73
16	8,630.00	9,108.70	10,515.50	11,701.37
17	1,054.85	1,068.29	1,081.73	1,069.58
18	2,188.26	2,422.15	2,845.28	2,965.07
19	1,534.00	1,538.34	1,563.49	1,753.85
20	279.00	376.00	376.00	389.00
21	429.35	527.56	960.77	968.06
22	959.35	686.15	665.03	660.69
23	287.19	366.56	627.60	743.18

7.1.9 Densidad

Densidad

	2010	2011	2012	2013
1	20.80	20.79	20.71	20.64
2	35.83	35.55	35.42	35.37
3	15.28	15.28	15.28	15.28
4	26.33	25.88	25.26	24.35
5	28.70	28.65	28.53	28.34
6	29.81	29.99	29.98	29.93
7	14.42	14.45	15.26	15.08
8	37.02	36.83	36.58	36.65
9	13.60	13.61	13.57	13.57
10	18.22	18.22	18.21	18.15
11	26.32	26.38	26.43	26.49
12	20.34	20.28	20.29	20.29
13	36.01	36.01	35.99	35.98
14	21.05	21.07	21.08	21.10
15	26.52	26.41	26.42	26.31
16	28.32	28.14	28.02	27.94
17	16.05	16.11	16.11	16.11
18	17.28	17.15	17.15	16.88
19	27.55	27.51	27.47	27.33
20	20.65	21.15	28.81	20.08
21	14.76	15.66	16.46	17.44
22	18.78	18.58	18.63	18.87
23	20.67	22.10	21.18	20.99

7.1.10 Municipios

Municipios

	2010	2011	2012	2013
1	61	68	68	75
2	4	4	4	5
3	1	1	1	1
4	5	7	10	10
5	61	62	75	81
6	20	20	32	32
7	8	10	10	13
8	18	23	25	34
9	2	2	1	1
10	55	55	55	55
11	11	11	11	11
12	15	15	16	16
13	3	4	5	7
14	15	15	15	15
15	28	29	37	43
16	39	45	45	54
17	5	5	5	5
18	23	23	23	25
19	4	4	4	6
20	9	9	15	16
21	6	13	13	15
22	17	19	20	21
23	11	12	17	21

7.1.11 Consumo de los sectores diferentes a los estratos 123

Consumo de los sectores diferentes a estratos 123

	2010	2011	2012	2013
1	0.520	0.540	0.530	0.520
2	0.690	0.700	0.690	0.680
3	0.800	0.780	0.800	0.760
4	0.830	0.840	0.850	0.820
5	0.540	0.570	0.560	0.570
6	0.250	0.270	0.270	0.270
7	0.700	0.640	0.210	0.220
8	0.180	0.190	0.200	0.220
9	0.560	0.510	0.500	0.550
10	0.330	0.340	0.330	0.310
11	0.320	0.330	0.340	0.340
12	0.850	0.850	0.860	0.840
13	0.280	0.280	0.280	0.280
14	0.690	0.680	0.650	0.670
15	0.230	0.240	0.250	0.250
16	0.230	0.220	0.220	0.220
17	0.430	0.470	0.450	0.480
18	0.330	0.370	0.360	0.370
19	0.880	0.890	0.870	0.790
20	0.930	0.990	0.910	0.860
21	0.820	0.810	0.790	0.770
22	0.980	0.980	0.970	0.960
23	0.980	0.960	0.970	0.970

7.1.12 Kilómetros por área

Kilómetros por área

	2010	2011	2012	2013
1	0.162	0.175	0.211	0.283
2	0.266	0.287	0.307	0.347
3	0.196	0.197	0.200	0.200
4	1.353	0.533	0.406	0.616
5	0.363	0.393	0.397	0.403
6	0.255	0.268	0.277	0.300
7	0.441	0.412	0.413	0.371
8	0.199	0.202	0.209	0.240
9	0.128	0.146	0.210	0.232
10	0.125	0.137	0.149	0.260
11	0.219	0.221	0.222	0.224
12	0.348	0.373	0.368	0.382
13	0.309	0.312	0.314	0.316
14	0.386	0.406	0.423	0.458
15	0.237	0.248	0.270	0.320
16	0.369	0.379	0.432	0.463
17	0.409	0.414	0.419	0.415
18	0.219	0.242	0.284	0.265
19	0.189	0.190	0.193	0.214
20	0.775	1.045	0.652	0.729
21	0.206	0.221	0.404	0.404
22	0.435	0.301	0.269	0.243
23	0.371	0.383	0.457	0.502

7.1.13 Área cabecera

Área	2010	2011	2012	2013
1	38,111.68	40,735.89	38,053.10	41,206.76
2	3,077.77	3,077.77	3,077.77	3,297.53
3	93.17	93.17	93.17	93.17
4	125.36	318.26	514.06	514.06
5	24,263.10	24,339.37	25,972.35	26,657.16
6	15,451.96	15,451.96	16,815.00	16,815.00
7	2,843.16	3,041.57	3,035.21	3,382.52
8	21,152.16	22,240.93	22,899.08	24,693.59
9	329.67	329.67	236.51	236.51
10	13,996.23	13,996.23	13,996.23	13,996.23
11	11,046.59	11,046.59	11,046.59	11,046.59
12	3,519.29	3,519.29	3,663.99	3,663.99
13	40,385.54	40,476.59	40,530.62	41,200.00
14	4,197.33	4,197.33	4,197.33	4,197.33
15	32,849.18	32,991.39	33,665.77	34,131.54
16	23,412.35	24,038.75	24,360.12	25,284.23
17	2,578.98	2,578.98	2,578.98	2,578.98
18	10,001.98	10,001.98	10,001.98	11,170.21
19	8,113.14	8,113.14	8,113.14	8,211.07
20	359.96	359.96	577.07	533.91
21	2,081.70	2,387.54	2,380.96	2,398.43
22	2,207.52	2,281.83	2,471.23	2,720.79
23	774.00	958.32	1,374.61	1,479.55

7.2 Datos utilizados para la estimación de la Regresión Lineal de Otros Activos

A continuación encontrarán los datos utilizados por esta comisión para la estimación de la regresión lineal de los otros activos. En los cuadros se encontrará la información correspondiente a las variables manejadas y que no se encuentran en el anexo 8.1 anterior.

7.2.1 Otros activos

Otros Activos

	2010	2011	2012	2013
1	24,845,463,202.18	24,818,237,285.27	21,617,630,757.95	28,094,022,969.77
2	3,312,716,045.33	3,362,487,452.88	3,907,261,106.65	4,715,046,878.28
3	50,504,544.34	50,618,327.68	61,177,537.26	64,991,253.06
4	488,375,475.81	937,815,846.84	1,004,428,963.26	1,025,235,694.31
5	39,315,074,269.85	36,361,146,419.99	44,146,474,473.03	48,847,560,508.43
6	12,634,736,214.10	28,195,636,174.13	38,594,245,895.42	19,775,445,771.01
7	253,426,371.65	560,612,074.78	1,039,759,907.01	1,808,928,043.33
8	47,581,553,374.18	42,048,650,208.97	46,222,881,300.01	55,233,630,376.01
9	1,779,962.69	2,258,490.09	10,078,709.34	61,481,227.88
10	1,748,452,847.12	1,775,756,590.94	2,211,708,521.29	1,841,652,698.52
11	26,640,642,044.49	24,146,512,409.33	10,972,147,883.88	7,610,545,384.71
12	3,023,488,709.12	2,231,299,656.38	1,491,497,848.26	1,523,994,224.00
13	82,763,635,812.69	74,740,935,641.73	105,373,485,628.28	108,626,948,278.33
14	3,787,726,299.28	5,001,783,252.49	6,480,027,366.60	6,148,193,406.00
15	90,301,770,272.55	103,991,802,149.47	140,010,367,602.56	149,292,017,374.03
16	64,573,007,564.37	91,258,272,563.44	107,157,450,171.91	72,572,679,322.00
17	5,117,025,891.40	5,004,234,200.40	5,544,356,074.32	9,283,499,800.03
18	22,629,888,695.43	20,660,294,127.01	27,041,851,481.16	39,322,227,951.92
19	3,150,385,597.29	3,190,962,804.44	3,196,271,004.52	3,814,403,307.52
20	180,815,726.48	850,592,991.34	598,812,204.47	561,203,905.10
21	2,883,385,482.85	3,622,366,919.02	3,946,879,782.59	3,908,527,534.75
22	3,737,315,584.99	3,144,890,052.55	3,855,267,123.29	4,803,960,718.43
23	713,904,614.87	866,455,475.96	860,790,934.52	961,610,427.89

7.2.2 Usuarios por kilómetro

Usuarios por kilómetro

	2010	2011	2012	2013
1	67.39	66.27	64.35	47.86
2	91.64	94.50	94.68	83.23
3	50.44	54.78	58.66	63.01
4	9.73	21.79	24.30	20.80
5	54.55	53.41	49.05	55.07
6	79.63	82.63	80.96	81.84
7	6.94	8.48	9.59	11.34
8	120.71	134.96	145.76	135.61
9	37.24	35.56	38.68	40.04
10	112.55	112.59	114.41	72.16
11	93.27	95.17	97.57	99.36
12	39.56	40.15	40.96	41.37
13	130.91	134.66	139.46	141.92
14	41.77	42.52	43.09	42.25
15	88.46	90.09	93.20	79.25
16	72.14	72.42	65.54	62.28
17	35.09	37.02	39.54	42.63
18	53.32	52.12	50.28	52.05
19	46.57	50.50	53.69	51.58
20	14.29	12.41	15.31	19.33
21	31.59	31.30	20.35	24.42
22	23.73	35.31	41.60	49.48
23	29.14	31.18	30.41	29.33