



Comisión de Regulación de Energía y Gas

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – AOM EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

Requerimiento de Servicios CREG Referencia CDP 239 de 2007
Orden de Servicios Nº 120-2007-0047

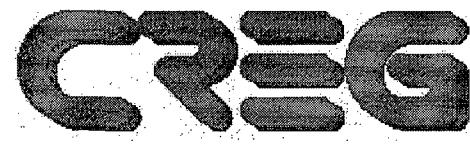


RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LOS AGENTES

ORIGINAL

Bogotá D.C., Mayo 27 de 2008

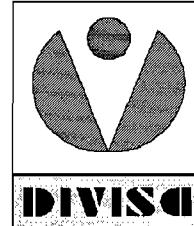
COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CREG)
27May2008-
No.RADICACION: E-2008-004232 16:12:43
MEDIO: CORREOS No. FOLIOS: 1 ANEXOS: ARCHIVO
CREG ORIGEN DIVISA INGENIEROS ASOCIADOS LIMITADA
DESTINO Comisión de Regulación de Energía y Gas



Comisión de Regulación de Energía y Gas

**GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – AOM
EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL**

**Requerimiento de Servicios CREG Referencia CDP 239 de 2007
Orden de Servicios N° 120-2007-0047**



RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LOS AGENTES

ORIGINAL

Bogotá D.C., Mayo 27 de 2008

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – AOM EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL

RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LOS AGENTES

TABLA DE CONTENIDO

1.	INDTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	OBJETO.....	1
1.2.	CONVENCIONES Y ESTRUCTURA.....	1
2.	RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LOS AGENTES.....	2
2.1.	TGI (E-2008-000813, E-2007-009046 y E-2007-009396).....	2
I.	SOBRE LA METODOLOGÍA.....	2
II.	SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR DIVISA.....	5
III.	REFLEXIONES.....	9
2.2.	PROMIGAS (E-2008-000743 y E-2007-009425).....	10
2.3.	TRANSMETANO (E-2008-000842 y E-2007-009424).....	14
2.4.	TRANSOCIDENTE (E-2007-009372).....	17
2.5.	TRANSORIENTE (E-2007-009374).....	17
2.6.	TRANSCOGAS (E-2007-009055).....	17
2.7.	TRANSGASTOL (E-2007-009070).....	17
2.8.	ACOLGEN (E-2008-000853).....	18
2.9.	ISAGEN (E-2008-000781).....	20
2.10.	GECELCA (E-2008-000754).....	21
2.11.	CODENSA (E-2008-000827).....	22
2.12.	EPM (E-2008-000820).....	23
2.13.	MADIGAS (E-2008-000264).....	24
3.	RESPUESTA A LA PRESENTACIÓN DE ECONÓMICA CONSULTORES.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 : Análisis de las Actividades Adicionales de AOM Sugeridas por los Agentes.....	25
Tabla 1.1 : Análisis de las Actividades Adicionales Sugeridas por TGI.....	26
Tabla 1.2 : Análisis de las Actividades Adicionales Sugeridas por Promigas.....	31
Tabla 1.3 : Análisis de las Actividades Adicionales Sugeridas por Transmetano.....	35
Tabla 1.4 : Análisis de las Actividades Adicionales Sugeridas por Transoccidente....	37
Tabla 1.5 : Análisis de las Actividades Adicionales Sugeridas por Transoriente.....	38
 TABLA 2 : Análisis de las Frecuencias de Ejecución de las Actividades de A.O.M. Identificadas por la Consultoría.....	 40

ANEXOS

ANEXO 1 : Circulares CREG Relacionadas con el Estudio.....	50
ANEXO 2 : Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte (SNT).....	52

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto dar respuesta a los comentarios y observaciones formuladas por los Agentes del sector y los demás entes interesados, con respecto a las Circulares publicadas por la CREG que se presentan en el **Anexo 1**, relacionadas con el estudio titulado “*Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento en la Actividad de Transporte de Gas Natural*”, a cargo de *Divisa Ingenieros Asociados Ltda.*.

1.2. CONVENCIONES Y ESTRUCTURA

CONVENCIONES

- El texto en color verde azulado son los comentarios y observaciones de los Agentes, y se anteceden por el término “**COMENTARIO**”.
- El texto en color negro son las respuestas del Consultor a los comentarios de los Agentes, y son antecedidas por el término “**RESPUESTA**”.

ESTRUCTURA

- ✓ La respuesta a los comentarios al *Segundo Informe* del estudio y la *Presentación a la Industria* realizada el 18 de Enero de 2008 (Circulares CREG 083 de 2007 y 002 de 2008) se presenta en el numeral 2.
- ✓ El análisis de las adiciones sugeridas a la Matriz de Actividades de AOM (Circulares CREG 069, 071 y 072 de 2007) se presenta en la **Tabla 1**.
- ✓ El análisis sobre las frecuencias de ejecución de las Actividades de AOM (Circulares CREG 069, 071 y 072 de 2007) se presenta en la **Tabla 2**.
- ✓ La respuesta a los comentarios formulados al *Segundo Informe* del estudio y la *Presentación a la Industria* realizada el 18 de Enero de 2008, preparados por la firma *Económica Consultores* por encargo de las empresas transportadoras *Promigas*, *Transoriental*, *Transoccidente* y *Transmetano*, y presentados en el Taller sobre metodología para remunerar la actividad de transporte de gas natural (Circular CREG 018 de 2008), se encuentra en el numeral 3.

2. RESPUESTA A LOS COMENTARIOS DE LOS AGENTES

2.1. TGI (E-2008-000813, E-2007-009046 y E-2007-009396)

I. SOBRE LA METODOLOGÍA

1. Comentario: No existe una propuesta metodológica consistente para el estudio.

Respuesta: En concordancia con los Términos de Referencia del requerimiento de servicios CREG CDP 239 de 2007 y la *Propuesta Técnica* presentada por *Divisa Ingenieros Asociados Ltda.*, la metodología empleada por el estudio se fundamentó en el desarrollo de los siguientes procesos:

- ✓ Definición de una matriz homogénea de actividades de AOM.
- ✓ Determinación de costos unitarios de las diversas actividades.
- ✓ Análisis de sensibilidades al costo, con base en la caracterización del Sistema Nacional de Transporte.

Dicha metodología es consistente toda vez que pretende obtener un modelo para la estimación de los gastos de AOM, que de manera flexible incorpore las particularidades específicas de los diferentes gasoductos que conforman el *Sistemas Nacional de Transporte* de gas natural. El objeto del modelo no es otro que el de ofrecer a la CREG una herramienta que sirva de referente para establecer comparación con los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología DEA para la remuneración de los gastos de AOM.

Las deficiencias en la información de base requerida para alimentar el estudio no han permitido la fiel aplicación de la metodología establecida. Se espera, sin embargo, que con la información solicitada a los agentes a través de los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte (SNT)*, se pueda complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos.

2. Comentario: No se cumplió con la identificación de las variables relevantes de los costos AOM ni con la sensibilización respecto de las variables.

Respuesta: El estudio ha logrado identificar cerca de 150 actividades macro estructuradas de manera lógica y coherente bajo el esquema de procesos y subprocesos aplicables al transporte de gas natural, con base en lo cual se organizó una matriz completa y detallada que consideramos es un importante punto de partida para lograr una estandarización de prácticas y procesos de AOM en el sector. De igual manera, y con base en su experiencia, la consultoría realizó el cálculo de costos unitarios considerando un gasoducto modelo de 400 km de longitud, pero debido a las deficiencias de información señaladas en el numeral anterior, no ha contado con las herramientas necesarias para la extrapolación de dicho modelo a la totalidad del sistema de transporte, y por ende no ha logrado establecer resultados concluyentes acerca de las sensibilidades de las variables relevantes.

De nuevo, se espera que con la información solicitada a los Agentes a través de los formularios para caracterización del SNT se pueda complementar el desarrollo del estudio.

3. **Comentario:** Existe incongruencia entre el modelaje mediante un sistema de transporte tipo y el análisis estadístico efectuado a los datos resultantes de la aplicación del modelo DEA.

Respuesta: La identificación de las actividades de AOM se está realizando sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia, por lo tanto, un sistema de transporte estructurado de tal manera es válido como referente. Se ha previsto, además, un análisis de sensibilidad a una serie de factores, cuyo resultado y confiabilidad dependen de la calidad de la información suministrada por la industria.

De otra parte, una forma de contrastar los resultados de la aplicación del sistema DEA es conocer cómo se comportaría el conjunto de empresas, que podrían o no estar en la frontera de eficiencia. Este comportamiento puede obtenerse mediante la aplicación de herramientas estadísticas que permitan inferir al universo lo encontrado en una muestra, lo cual significa que el modelamiento de un sistema de transporte tipo no pretende ser usado para estimar o construir fronteras de eficiencia, sino simplemente ofrecerle al Regulador un mecanismo para establecer parámetros de contrastación.

4. **Comentario:** El modelaje del sistema de transporte tipo quedó incompleto porque no incluye mantenimiento correctivo.

Respuesta: El estudio sí incluye el mantenimiento correctivo de los sistemas de transporte, cuyas actividades están claramente identificadas en el numeral 5 de la matriz. Dado que las mismas constituyen costos variables de los gasoductos, imposibles de pronosticar, son valorizados a través de precios unitarios globales. El Anexo 3 del Segundo Informe del estudio contiene una lista de precios unitarios de referencia para dichas actividades.

5. **Comentario:** El objetivo de la contratación es establecer como pueden afectarse las frecuencias respecto de las variables relevantes (mantenimiento en obras geotécnicas vs. topografía, mantenimiento de tubería vs. antigüedad de infraestructura o tipo de recubrimiento).

Respuesta: Es importante aclarar que el objeto de la consultoría es:

- ✓ Identificar las actividades típicas de AOM de un sistema de transporte de gas natural y describir los requerimientos de mano de obra, equipos y materiales en cada una de las actividades.
- ✓ Establecer los costos típicos de las diferentes actividades asociadas al AOM de un sistema de transporte de gas natural.
- ✓ Realizar sensibilidades al costo de AOM de un sistema de transporte de gas natural, según las diferentes variables que puedan afectar dicho costo.

Una de las tareas complementarias a cargo de la consultoría es la de establecer la periodicidad con que se deben ejecutar las diferentes actividades de AOM y otra es identificar las variables relevantes en los costos y realizar sensibilidades a los gastos de AOM para diferentes características de dichas variables.

6. **Comentario:** No se relaciona el nivel de inversión con la confiabilidad del servicio y los requerimientos de gastos de AOM, pues la remuneración del transporte se basa en costos históricos de construcción y no en unidades constructivas.

Respuesta: El tema del nivel de inversión está directamente relacionado con la metodología actualmente establecida por el Regulador para el cálculo tarifario, cuyo análisis en cuanto a las bases de cálculo aplicadas, sobrepasa el alcance del presente estudio.

Para el caso particular del estudio, corresponde a la consultoría establecer costos típicos de las diferentes actividades asociadas al AOM de un sistema de transporte de gas natural y plantear indicadores de costo, tales como el porcentaje de gastos AOM respecto de las inversiones en infraestructura realizadas por los transportadores, los cuales se obtendrán en la última fase del estudio.

7. **Comentario:** No son claros los criterios utilizados en la elaboración del sistema de transporte tipo. No se construyó un modelo de referencia sino que se seleccionó un gasoducto existente, cuya representatividad a nivel nacional como sistema de transporte tipo es discutible.

Respuesta: El cálculo y establecimiento de los costos típicos de las actividades de AOM identificadas, se desarrolló considerando un sistema tipo de referencia, el cual fue estructurado con base en la experiencia específica del grupo de trabajo, la cual fundamentalmente consiste en la administración y gerencia durante más de un lustro, de uno de los sistemas de transporte existentes en el país. Lo anterior no significa que se hubiera seleccionado un gasoducto en particular, sino por el contrario que se partió del conocimiento exacto de uno de ellos para establecer, acorde con buenas prácticas de ingeniería, un modelo de sistema de transporte. Dicha práctica no solamente es válida y ajustada a las necesidades específicas del estudio, sino que concuerda con los métodos comúnmente aceptados a nivel mundial, en procesos de consultoría.

II. SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR DIVISA

1. Matriz de Actividades Relacionados con los Gastos de AOM en la Actividad de Transporte de Gas Natural

1.1. Comentario: No se incluyó ni una sola de las actividades adicionales propuestas en la matriz de caracterización en el segundo informe del estudio.

Respuesta: Según se observa en la **Tabla 1**, la consultoría efectivamente revisó todas y cada una de las actividades adicionales de AOM sugeridas por los agentes, de acuerdo con los criterios de análisis, aclaraciones y comentarios que se explican en la [página 25](#) de este documento. La **Tabla 1.1** contiene el estudio minucioso de las actividades adicionales propuestas por TGI en particular.

1.2. Comentario: Solicitamos conocer cuál fue la metodología empleada para tratar las frecuencias reportadas por los transportadores para llegar a los resultados planteados, así como el grado de dispersión de dicha información.

Respuesta: El análisis de las frecuencias reportadas por los Agentes se presenta en la **Tabla 2**, en la cual se observa la gran variedad y el grado de dispersión de las mismas.

Las frecuencias definidas en la matriz de actividades y empleadas en los análisis económicos del *Segundo Informe* del estudio, fueron establecidas por la consultoría con base en las especificaciones de los siguientes documentos de carácter técnico y/o regulatorio:

- ✓ Reglamento Único de Transporte (Res. CREG 071/99).
- ✓ Numeral 4.2.3.3: *Librería de Actividades del Servicio de Gas Combustible (Gas Natural – GN)* del Anexo 2 (Sistema Unificado de Información de Costos y Gastos – SUIC) de la Resolución SSPD N° 20051300033635.
- ✓ Licitación Pública de Ecogás N° ECG-002-01: *Sección II Condiciones Técnicas, Frecuencias de Mantenimiento; Operación y Mantenimiento del Gasoducto Centro Oriente*.
- ✓ Licitación Pública de Ecogás N° ECG-003-02: *Condiciones Generales y Bases Técnicas; Operación y Mantenimiento del Gasoducto Cusiana – Apiay – Villavicencio – Bogotá*.

2. Costos Típicos de las Actividades de AOM

2.1. Comentario: En cuanto a las bases de cálculo presentadas, consideramos que los valores y cantidades mencionadas en parte de los ítems involucrados no corresponden a la realidad que se presenta en el desarrollo de un sistema de transporte de gas natural (ejemplos: Otros Devengos; Rodamiento de Vehículos; y Elementos Fungibles).

Respuesta: En adición a la experiencia práctica de la consultoría en la administración, operación y mantenimiento de un sistema de transporte, la información de referencia empleada para el cálculo y determinación de los costos

unitarios fue fundamentalmente extraída de las bases de datos y metodologías de costeo especificadas por ECOGÁS en las licitaciones mencionadas en el numeral II.1.2, traída a valor presente en pesos colombianos a Diciembre 31 de 2006, de acuerdo con la variación acumulada del IPC (Índice de Precios al Consumidor) o el IPP (Índice de Precios al Productor), según el caso.

- 2.2. Comentario:** Al revisar los precios unitarios para mantenimiento correctivo propuestos por el consultor, encontramos algunas desviaciones significativas respecto a los costos reales de mercado que hemos obtenido como resultado de convocatorias de contratación públicas con alto grado de competencia (ejemplos: Costo de Apertura de Zanja = 25% del real; Costo de Bajado y Tapado = 60% del costo real; Reparación de Revestimiento = 17 veces menor al costo real).

Respuesta: Atendiendo la solicitud expresa de los agentes, en desarrollo de la siguiente fase de la consultoría se incorporarán nuevos ítems de actividades y se hará una revisión general de los costos unitarios presentados en el *Segundo Informe*.

3. Caracterización de los Sistemas de Transporte

Comentario: Encontramos inconsistencias en varias de las cifras reportadas como información del sistema de transporte de *TGI* (longitudes de tramos de tubería, capacidades, topografía, accesibilidad, etc.):

- ✓ La capacidad publicada en el estudio para el tramo Cusiana - Apiay es de 60 MPCD siendo lo correcto 30 MPCD.
- ✓ En el tramo Vasconia - La Belleza: Topografía: No es 80% ondulada y 20% montañosa, la correcta es 35% ondulada y 65% montañosa. Accesibilidad: No es 90% buena y 10% mala, siendo la correcta 70% mala y 30% buena.
- ✓ En el tramo La Belleza – Cogua informan de 162 km de longitud, cuando en realidad son 115 km.
- ✓ Los volúmenes que se presentan como transportados en el año 2006 no corresponden a la realidad para varios tramos del sistema.

Respuesta: Como se mencionó a lo largo del estudio, la consultoría no logró reunir toda la información necesaria para la adecuada caracterización del SNT, en parte por cuanto dicha información se encuentra diseminada en diferentes documentos, como los *Boletines Electrónicos de Operación - BEO*, publicaciones sectoriales¹, informes institucionales², estudios privados³ y los expedientes tarifarios de las distintas empresas transportadoras, entre otros, y en parte por cuanto las distintas fuentes de información se contradicen entre sí. A manera de ejemplo, ofrecemos la información presentada en el *BEO* de *TGI*, el estudio de *Santander Investment* y el *Informe de Gestión de ECOPETROL*, para el caso específico del tramo Cusiana - Apiay aludido en los comentarios:

¹ “*Informe Sectorial: Gas Natural en Colombia 1997 - 2006*”, Promigas; 2006.

² “*Red Nacional de Gasoductos*”, Vicepresidencia de Transporte – Gerencia de Gas “*Informe de Gestión 1993 – 1997*”; Empresa Colombiana de Petróleos – ECOPETROL; 1997.

³ “*Vinculación de un Inversionista Estratégico al Sistema de Transporte de Gas asociado a ECOGAS*”; Santander Investment Valores Colombia S.A.; Marzo de 2006.

- ✓ De acuerdo con el *BEO* de *TGI*:

Longitud	271 Km
Diámetro	6 - 10 - 12 pulgadas
Capacidad de Transporte	Cusiana-Apiay 20 mpcd Apiay-Bogotá 17 mpcd Apiay-Villavicencio-Ocote 10 mpcd
Poblaciones conectadas	15
Departamentos	Casanare - Meta y Cundinamarca
Propietario	ECOGÁS
Operador	Unión Transgas Colombia de Gas - UTCG
Inicio Operación	Apiay-Bogotá 1990 Cusiana-Apiay 1995
Inicio Construcción	Apiay-Bogotá 1987 Cusiana-Apiay 1995

Fuente: *BEO* de *TGI* al 4 de Diciembre de 2007.

- ✓ De acuerdo con el estudio de *Santander Investment*:

Cusiana - Apiay - Bogotá	Villavicencio, Bogotá, 1 Planta Termoeléctrica y varias poblaciones de Casanare, Meta y Cund/ca	309 Km + 97 Km de Ramales	60 MPCD y 20 MPCD	Contratada hasta 2007
--------------------------------	--	---------------------------------	----------------------	--------------------------

- ✓ De acuerdo con el *Informe de Gestión* de *ECOPETROL*:

GASODUCTO CUSIANA - APIAY	
Trazado:	Cusiana - Apiay
Diámetro de tubería:	12 y 10 pulgadas
Longitud Troncal:	150 kms.
Capacidad de transporte:	36 MPCP
Poblaciones servidas:	12
Departamentos:	Casanare, Meta y Cundinamarca
Licencia Ambiental:	5 de agosto de 1995
Propietario del Gasoducto:	ECOPETROL

Obsérvese que ninguna de las tres fuentes comparadas indica que la capacidad de transporte del tramo sea de 30 MPCD, como afirma *TGI* en sus comentarios. Por lo tanto reiteramos, se espera que con la información solicitada a los Agentes se puedan corregir las inconsistencias presentadas y reunir la información necesaria para la adecuada caracterización del SNT.

4. Análisis de Sensibilidades al Costo

4.1. Comentario: Los resultados obtenidos del análisis de sensibilidad contradicen la experiencia del sector que indica una alta dependencia de los gastos de AOM de variables como topografía y accesibilidad, entre otras.

Respuesta: Estos resultados fueron obtenidos con la información disponible. Se ha solicitado a los Agentes (mediante los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte*) que proporcionen la información de características y gastos de AOM del sistema de transporte, tramo por tramo, hasta el nivel de detalle en que puedan hacerlo, con el objeto de mejorar este análisis.

4.2. Comentario: Algunas de las condiciones que distorsionaron los resultados son las siguientes:

- ✓ La información empleada para caracterizar los sistemas de transporte es incorrecta.
- ✓ Sería conveniente excluir de la muestra los dos gasoductos contratados bajo la modalidad BOMT (Ballena – Barranca y Mariquita – Cali), cuyos gastos de AOM se infieren del valor presente total (inversión y gastos) del plan de pagos de 30 años de Ecogas a Ecopetrol.
- ✓ La información empleada por el consultor fue la que arrojó la aplicación del modelo DEA. Se recomienda utilizar la información presentada por las empresas en sus expedientes tarifarios.
- ✓ La aproximación empleada en algunos casos puede no ser la correcta. Por ejemplo, respecto de la longitud cabría esperar que debido a la presencia de costos fijos el modelo sea no-lineal y que la sensibilidad se presente por rangos de longitudes más que por la longitud misma.

Respuesta: Sobre el primer punto aplica la respuesta al numeral anterior.

Sobre el segundo punto, si hubiese la manera de estimar los gastos de AOM reales de ese tramo importante, ésta sería mejor solución que excluirlo del análisis.

Respecto del tercer punto, se diseñaron los formularios para asociar los gastos de AOM propios de cada tramo con sus características; ésta tarea sólo puede ser realizada de manera adecuada por los transportadores, que conocen en detalle tanto los gastos como las características del SNT.

Respecto del cuarto punto, en caso de ser correcta la apreciación de *TGI* sobre un costo fijo, el ajuste de un modelo de regresión en que se tome como variable independiente la longitud y como variable dependiente el costo, debe permitir estimar un valor positivo en el corte sobre el eje de las "Y" que sea estadísticamente significativo. De nuevo, para poder ser concluyentes a este respecto, se requiere contar con una adecuada información de base.

III. REFLEXIONES

1. **Comentario:** Los resultados obtenidos en el estudio no contribuyen a la comprensión y solución de la problemática asociada a la remuneración de los gastos de AOM en la actividad de transporte de gas natural.

Respuesta: No se quiere ser reiterativos, pero la única manera de obtener resultados que reflejen la realidad es tener información fiel a ella. El propósito de esta segunda ronda de análisis, que se hará a partir de la información que suministren los Agentes, es precisamente proporcionar elementos que contribuyan a la comprensión del comportamiento de los gastos de AOM, en función de variables que el mismo sector ha propuesto, de manera que el Regulador pueda tomar las decisiones más apropiadas.

2. **Comentario:** La imposibilidad del consultor para obtener resultados consistentes con la estadística y realidad del sistema arrojarían serios cuestionamientos sobre la aplicabilidad de un modelo de comparación como el DEA.

Respuesta: De nuevo el tema converge a la información de base. Los modelos matemáticos son herramientas que han permitido en todas las áreas, desde la física hasta las ciencias sociales, describir de manera consistente la realidad, para lo cual se requiere tener las variables apropiadas e información veraz sobre ellas. El DEA es un modelo de construcción de una frontera de eficiencia que, como cualquier otro modelo, depende de eso.

3. **Comentario:** Cualquier modelo es tan bueno como la información que se utilice para alimentarlo. Actualmente no existe la información suficiente para aplicar de manera correcta un modelo DEA.

Respuesta: La afirmación de que “*no existe la información suficiente para aplicar un modelo DEA*” se está dando antes de suministrar la información solicitada en los formularios aludidos anteriormente. El consultor entonces no tiene elementos para responder este comentario.

4. **Comentario:** Respecto a la definición de una nueva metodología para remunerar la actividad de transporte de gas natural, las dificultades expuestas por el consultor podrían llevar a recomendar metodologías más flexibles que la del “benchmarking” para remunerar los gastos de AOM.

Respuesta: No está dentro del alcance de la consultoría recomendar la metodología para la remuneración de la actividad de transporte de gas natural. Sobre “*las dificultades expuestas por el consultor*”, estas obedecen estrictamente a la disponibilidad y calidad de la información requerida para sus análisis.

2.2. PROMIGAS (E-2008-000743)

1. **Comentario:** No es claro cómo el muy limitado alcance del estudio y los resultados obtenidos puedan contribuir de alguna forma a mejorar la aplicación de la herramienta actual (DEA). Lo anterior considerando que como fuente de información fue utilizado el costo total reconocido por la CREG en el año 2006, el cual tiene inmerso el factor de acotamiento inmerso en el DEA, y en consecuencia, cualquier análisis de sensibilidad que se realice de las variables que influyen en los costos, no reflejará de manera fiel la realidad y características particulares de cada sistema de transporte.

Respuesta: En concordancia con los términos de referencia del requerimiento de servicios CREG CDP 239 de 2007, el alcance del estudio se circumscribe a los siguientes tópicos:

- ✓ Identificar las actividades típicas de AOM de un sistema de transporte de gas natural, incorporando la descripción y valoración de los requerimientos de mano de obra, equipos, materiales, software, sistemas de información y cumplimiento de normas, entre otros.
- ✓ Determinar la periodicidad con la cual comúnmente se ejecutan las diversas actividades de AOM identificadas.
- ✓ Establecer el costo de las diferentes actividades asociadas al AOM de un sistema de transporte de gas natural en Colombia, desagregando los componentes de mano de obra, materiales y equipos.
- ✓ Identificar las variables relevantes de costos AOM y realizar sensibilidades a los gastos para diferentes características de dichas variables.

Como resultado parcial, el estudio ha logrado identificar cerca de 150 actividades macro estructuradas de manera lógica y coherente bajo el esquema de procesos y subprocesos aplicables a la industria de gas natural, con base en lo cual se organizó una matriz completa y detallada que consideramos es un excelente punto de partida para lograr una estandarización de prácticas y procesos de AOM en el sector. De igual manera, y con base en su experiencia, la consultoría realizó el cálculo de costos unitarios considerando un gasoducto modelo de 400 km de longitud, pero debido a las deficiencias de información señaladas anteriormente, no ha contado con las herramientas necesarias para la extrapolación de dicho modelo a la totalidad del sistema de transporte, y por ende no ha logrado establecer resultados concluyentes acerca de las sensibilidades de las variables relevantes. Sin embargo, se espera que la información que aporten los Agentes, permita complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos.

2. **Comentario:** Nuestros comentarios a la matriz de actividades no fueron tenidas en cuenta. *PROMIGAS* no se limitó solamente a alimentar la matriz sino que procedió a identificar y relacionar las particularidades del sistema de transporte con las actividades adicionales requeridas y/o frecuencias especiales, a fin de garantizar a los usuarios un servicio de calidad, confiable y seguro. Se requiere que el consultor efectúe nuevamente una revisión de los comentarios y observaciones presentados por la industria y que, en caso que se determine no incluir ciertas actividades identificadas por los transportadores, su exclusión debe ser debidamente sustentada y justificada.

Respuesta: Según se observa en la **Tabla 1**, la consultoría efectivamente revisó todas y cada una de las actividades adicionales de AOM sugeridas por los agentes, e incorporó en la matriz aquellas que encontró conducentes. La **Tabla 1.2** contiene el estudio minucioso de las actividades adicionales propuestas por *Promigas* en particular.

3. **Comentario:** Aún contando con una matriz complementada y relativamente completa de actividades, el estudio impide llegar a resultados que tengan un nivel de precisión aceptable para hacerse extensivos al *SNT* o para mejorar la aplicación del *DEA*, tal y como establece el consultor en sus conclusiones. No es claro el criterio de escogencia del gasoducto *Apiay – Bogotá* (400 km, 15 MPCD, 50% plano y 50% montañosos) como referente, teniendo en cuenta que existen gasoductos más representativos en el país.

Respuesta: La identificación de las actividades de AOM se está realizando sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia, por lo tanto, un sistema de transporte estructurado de tal manera es válido como referente. Se ha previsto, además, un análisis de sensibilidad a una serie de factores, cuyo resultado y confiabilidad dependen de la calidad de la información suministrada por la industria.

De otra parte, una forma de contrastar los resultados de la aplicación del sistema *DEA* es conocer cómo se comportaría el conjunto de empresas, que podrían o no estar en la frontera de eficiencia. Este comportamiento puede obtenerse mediante la aplicación de herramientas estadísticas que permitan inferir al universo lo encontrado en una muestra, lo cual significa que el modelamiento de un sistema de transporte tipo no pretende ser usado para estimar o construir fronteras de eficiencia, sino simplemente ofrecerle al Regulador un mecanismo para establecer parámetros de contrastación.

4. **Comentario:** El consultor asumió que todas las empresas cumplen con los requerimientos mínimos de calidad y eficiencia requeridos por las leyes aplicables. Es necesario aclarar que en múltiples ocasiones debemos ir más allá de las exigencias mínimas de ley a fin de garantizar la seguridad y confiabilidad del sistema (ejemplos: aumento de la frecuencia de recorridos en zonas urbanas para localización de fugas; instalación de termogeneradores y bancos de baterías debido a la baja confiabilidad del suministro de energía; incremento en la densidad de señalización; aumento en la frecuencia de inspecciones anuales al recubrimiento en zonas urbanas, entre otras).

Respuesta: En concordancia con la *Ley 142 de 1994 (Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios)*, el servicio de transporte de gas natural es una actividad regulada por la *CREG*, organismo que debe emitir normas de carácter general aplicables a todos los Agentes, las que se constituyen en exigencias mínimas establecidas por la Ley para garantizar una operación eficiente, económica y confiable. Cualquier práctica llevada a cabo por los Agentes, que sobrepase las condiciones e instrumentos mínimos establecidos en la legislación vigente, constituye una regla de comportamiento diferencial, que deberá ser explicada y justificada de manera particular por el interesado ante el Regulador, a efecto de lograr el reconocimiento de los costos adicionales que tales prácticas conlleven.

5. **Comentario:** Es necesario que se revisen integralmente las bases y fuentes utilizadas para el costeo de actividades (ejemplos: los costos de rodamiento de vehículos, no deben calcularse con base en la revista Motor porque éstos consideran únicamente desplazamientos en ciudades o carreteras principales, en tanto que por la ubicación de los gasoductos representan cerca del 90% en zonas rurales; no se incluyó el costo de vigilancia privada, diferente a celaduría; y en muchas actividades no se incluyen componentes tan importantes como mano de obra calificada, software y costos indirectos (para el caso de la auditoría externa de gestión), o software (para el proceso de gestión humana)).

Respuesta: Como se mencionó anteriormente, en adición a la experiencia práctica de la consultoría en la administración, operación y mantenimiento de un sistema de transporte, la información de referencia empleada para el cálculo y determinación de los costos unitarios fue extraída de las bases de datos y metodologías de costeo especificadas por ECOGÁS en las licitaciones mencionadas en el numeral 2.1.II.1.2.

Independientemente de lo anterior, para el costeo de todas las actividades se tuvieron en cuenta los requerimientos de mano de obra (calificada y no calificada), equipos, materiales, software, sistemas de información, cumplimiento de normas y certificaciones, entre otros.

Los costos de vigilancia privada, que hacen referencia a todos los aspectos involucrados en la protección de la infraestructura de transporte ante actos malintencionados de terceros o de terrorismo, están considerados en el Item 3.8.b de la matriz de actividades: *Aplicación del Plan de Seguridad*.

La celaduría, en cambio, forma parte de otros costos administrativos (**Cuadro F_{FA}** del *Segundo Informe*), que afectan los costos indirectos (AIU) de todas las actividades de AOM identificadas.

En lo relativo el empleo de la *Revista Motor* como fuente de referencia, la misma es una herramienta válida de consulta y reconocida como tal a nivel nacional para la valoración de todos los aspectos técnicos y económicos relacionados con la comercialización, operación y mantenimiento de todo tipo de vehículos automotores.

6. **Comentario:** En el *Anexo 4, Análisis de Precios Unitarios de las Actividades de AOM para un Sistema de Transporte de Gas Natural*, el consultor indicó que para las actividades asociadas con mantenimientos correctivos no se determinaron costos unitarios porque dichas actividades no fueron tenidas en cuenta para dicho costeo. No encontramos consistente el hecho que el consultor considere condiciones *mínimas* de seguridad y confiabilidad (para mantenimientos preventivos y predictivos) y al mismo tiempo no considere ningún costo para los mantenimientos correctivos.

Respuesta: El estudio sí incluye el mantenimiento correctivo de los sistemas de transporte, cuyas actividades están claramente identificadas en el numeral 5 de la matriz. El *Anexo 3* del *Segundo Informe* del estudio contiene una lista de precios unitarios de referencia para dichas actividades, que puede ser ampliada y complementada con el nivel de desagregación que se requiera.

7. **Comentario:** Con respecto al análisis de sensibilidades, consideramos que éstas deberían involucrar la información de todos los gasoductos, y no eliminar casos puntuales, lo que refuerza las hipótesis que explican la dependencia del gasto de AOM en función de las variables (longitud, diámetro, volumen, etc.). Así mismo, las sensibilidades deben tener en cuenta el impacto que sobre los gastos de AOM tienen las economías de escala que alcanzan los gasoductos, dependiendo de la longitud de sus tuberías.

Respuesta: En función de la información real disponible, la consultoría analizó todos los tramos de gasoducto que contaban con las bases de datos asociadas para poder caracterizarlos adecuadamente, por ello la exclusión de determinados tramos obedeció a la carencia de información real, que evidentemente impactaría el análisis de sensibilidades.

Se espera que a partir de la información complementaria suministrada por los Agentes, en la segunda ronda de análisis se puedan lograr resultados más concluyentes.

8. **Comentario:** Con relación al argumento del consultor sobre la limitación de información del sistema de transporte de gas de *PROMIGAS*, reiteramos que la *CREG* cuenta con información detallada suficiente de nuestra infraestructura de transporte, toda vez que ésta ha sido aportada dentro del último proceso de revisión de los cargos regulados y ha quedado consignada en los anexos de la resolución *CREG 018 de 2001*, específicamente en el anexo 1 *Inversión Base*.

Respuesta: Si bien *PROMIGAS* dispone de una muy completa información en su expediente tarifario, la cual fue utilizada por la consultoría, los datos específicos asociados a las variables incluidas en la matriz de caracterización no se encuentran allí discriminados y tampoco en el *SUIC* (*Sistema Unificado de Información de Costos y Gastos*). Esta es la limitación a que constantemente hace referencia el consultor, la cual es extensiva a todos los sistemas de transporte que conforman el *SNT*.

9. **Comentario:** Consideramos que para cumplir los objetivos que la Comisión pudiera tener de este estudio, se requiere que el alcance del mismo se amplíe, considerando de manera indispensable entre otros aspectos, visitas de campo a cada uno de los sistemas de transporte de tal manera que se pueda evidenciar las condiciones y situación real de cada empresa. Las conclusiones del consultor son claras y explícitas en relación con el limitado alcance del estudio y sus resultados. La recomendación del consultor en el sentido que se elabore un estudio detallado y de mayor alcance es compartida por *PROMIGAS*. Se requiere entonces, un estudio integral que, además, efectúe un análisis de la aplicabilidad del *DEA* a la actividad de transporte de gas en Colombia e identifique, evalúe y compare diversas metodologías para la determinación de costos de eficiencia de AOM.

Respuesta: Aunque consideramos válido el planteamiento de *PROMIGAS*, la determinación del alcance del estudio es de orden contractual y por lo tanto de competencia exclusiva de la *CREG*.

2.3. TRANSMETANO (E-2008-000842 y E-2007-009424)

1. **Comentario:** Consideramos que era primordial para cumplir el objetivo del estudio tener unas reuniones para suministro de información por parte de los transportadores del país con el consultor. Sin embargo esta actividad no se efectuó y más aún el consultor no tomó en cuenta nuestros comentarios a las matrices de las actividades de operación de AOM (*sic*) por lo cual consideramos que el estudio no cumplió el objetivo.

Respuesta: De conformidad con el alcance del estudio establecido en los términos de referencia y en concordancia con la propuesta de la consultoría, se procedió a solicitar la información pertinente a los Agentes (actividades de AOM efectuadas y frecuencias de ejecución), toda vez que el estudio no contemplaba la validación de información de las fuentes primarias mediante trabajo de campo. No obstante, la consultoría efectuó una reunión con *TGI* el 28 de Noviembre de 2007 en las oficinas de la *CREG*, donde se intercambiaron ideas y se expusieron argumentos que ayudaron a enriquecer la temática objeto de estudio.

Respecto a los comentarios aportados por *TRANSMETANO* a la matriz de actividades, la consultoría revisó todas y cada una de las observaciones e incorporó aquellas que encontró conducentes, pues muchas de las actividades propuestas corresponden a una desagregación de funciones específicas de los procesos macro planteados, y por ende se encuentran involucradas en dichos procesos, como bien se estipula en los criterios de costeo de actividades detallados en la **Tabla 2** del *Segundo Informe*.

Las respuestas específicas a los comentarios de *TRANSMETANO* respecto de la matriz de actividades puede observarse en la **Tabla 1.3** de este documento.

2. **Comentario:** No entendemos porqué el consultor informa que no pudo tener acceso a los costos de operación para la red de *TRANSMETANO*, ya que siempre fue nuestra disposición suministrar toda la información que el consultor requiera.

Respuesta: De acuerdo con el objeto y alcance de la consultoría, en principio se accedió a la información relevante de los expedientes tarifarios, la cual desafortunadamente no se encuentra desagregada tal y como se requiere para los fines del presente estudio.

En un segundo intento se ha solicitado a los Agentes información detallada que permita complementar la caracterización del SNT y analizar la incidencia de las distintas variables asociadas a los costos de AOM de un sistema de transporte, a partir de datos reales suministrados directamente por las empresas del sector.

3. **Comentario:** Consideramos que el gasoducto modelo que se tomó no cumple con las características para ser un gasoducto modelo dado que como lo muestra el consultor, los gasoductos en Colombia son muy disímiles en sus características.

Respuesta: La estructuración del sistema modelo se realizó sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia; por lo tanto, un sistema de transporte estructurado de tal manera es válido como referente. Se ha previsto, además, un análisis de sensibilidad a una serie de factores, cuyo resultado y confiabilidad dependen de la calidad de la información suministrada por la industria.

4. **Comentario:** A los costos establecidos por el gasoducto típico faltó incluirle el costo de muchas actividades efectuadas por *TRANSMETANO* que no fueron consideradas por el consultor (ejemplos: el mantenimiento correctivo de las instalaciones; la administración de los acuerdos operativos de balance; la implementación de un plan de integridad; la odorización del gas; la participación en el CON-Gas; la gestión de salud ocupacional y seguridad industrial; el recorrido aéreo de los gasoductos; la capacitación del personal; la gestión de cobro, recaudo y distribución del impuesto de transporte y cuota de fomento; y el pago impuesto al patrimonio). Adicionalmente el consultor no sustentó debidamente algunos costos (ejemplos: el costo de materiales fungibles; el costo de los seguros; el costo de la celaduría; y el costo de los impuestos).

Respuesta: De nuevo, el análisis detallado de las actividades adicionales de AOM sugeridas por *TRANSMETANO* se encuentra en la **Tabla 1.3** de este documento.

Con relación al sustento para la determinación del costo de materiales fungibles, seguros, celaduría e impuestos, está contenido en los cuadros de *Factores de Costo* relacionados en el numeral 3 del *Segundo Informe*. Sin embargo, atendiendo la solicitud de la industria, serán revisados, analizados y ajustados (según amerite) con base en la información complementaria aportada por los Agentes.

5. **Comentario:** Consideramos que el análisis efectuado en el numeral 4 del estudio no puede ser utilizado para tomar decisiones sobre los gastos de AOM de la próxima revisión tarifaria pues se parte de los gastos de AOM reconocidos por la CREG hace más de 5 años por medio del análisis DEA y no utiliza para nada los costos reales de AOM en que incurren los transportadores.

Respuesta: En efecto, la siguiente fase de la consultoría contempla la realización de un nuevo análisis de sensibilidades, a partir de información de gastos reales de AOM suministrada por los Agentes. La solidez de dicho ejercicio dependerá en gran medida de la exactitud y nivel de detalle de los datos aportados.

6. **Comentario:** Existe una incongruencia en la caracterización efectuada para el gasoducto de *TRANSMETANO* puesto que nuestro gasoducto posee más de 20% de su recorrido por topografía montañosa y posee 15% del recorrido en zonas en los cuales no existen accesos o los accesos son vía en mal estado.

Respuesta: La información detallada que aporten los Agentes sobre las características de los gasoductos y los correspondientes gastos de AOM, serán incorporados en el estudio con el propósito de ampliarlo, complementarlo, ajustarlo y enriquecerlo.

7. **Comentario:** Estamos totalmente de acuerdo con la conclusión del consultor de que el estudio es una simple aproximación a la aplicación de costos unitarios que pretende la CREG y que para determinar dichos costos es necesario contar con información de muchas variables que inciden en los costos de AOM y no limitarse a analizar solamente la longitud, el diámetro, la capacidad y el volumen transportado.

Respuesta: Esperamos que con la información solicitada a los Agentes se pueda realizar el análisis de un amplio espectro de variables que permita llegar a resultados más concluyentes en el estudio.

8. **Comentario:** Queremos ratificar nuevamente nuestra disposición a suministrar toda la información que requiera la CREG para efectuar un estudio de los gastos de AOM de TRANSMETANO de manera que la CREG se de cuenta que el modelo de análisis envolvente de datos (DEA) basado por actividad que desea aplicar la CREG para la próxima revisión tarifaria no es aplicable al transporte de gas en Colombia debido al poco número de Agentes, a los distintos mercados que atienden los transportadores y a las condiciones tan diferentes de los terrenos que cruzan los gasoductos.

Respuesta: La aplicabilidad del modelo de análisis envolvente de datos (DEA) para el cálculo tarifario no es tema objeto del presente estudio, por ello, no le corresponde a la consultoría expresarse a este respecto.

9. **Comentario:** Es importante destacar que el modelo regulatorio existente en Colombia exige que tanto la metodología como los actos administrativos de carácter particular, estén debidamente sustentados y sus motivos deben ser comprobables; en el caso particular del estudio, este no podría ser utilizado ni para la construcción de un parámetro general para la definición de los gastos de AOM para la actividad de transporte, ni mucho menos como un parámetro particular para la aprobación de cargos para TRANSMETANO, ya que se incumplirían los requisitos legalmente establecidos y afectaría de forma injustificada a las empresas transportadoras.

Respuesta: La motivación y alcance del estudio están perfectamente definidos y delimitados en los respectivos términos de referencia emitidos por la CREG en la convocatoria pública realizada para la contratación del servicio objeto de la consultoría.

En cuanto a la aplicación específica que el Regulador decida darle al mismo, con apego a la Ley 142 de 1994, corresponde única y exclusivamente a dicha Comisión decidir la manera particular como utilizará (o no) los resultados que se obtengan en desarrollo de la consultoría, para los fines de su función regulatoria.

En consecuencia, no es competencia del consultor pronunciarse sobre los efectos que el estudio pueda causar a las empresas transportadoras.

2.4. TRANSOCCIDENTE (E-2007-009372)

TRANSOCCIDENTE respondió la Circular CREG 071/07 indicando las actividades de AOM que realiza y la frecuencia de ejecución de las mismas, incluyendo otras adicionales a las identificadas por la consultoría. El análisis detallado de las actividades adicionales sugeridas por el Agente se presenta en la **Tabla 1.4** de este documento.

No presentó comentarios específicos respecto del alcance, contenido y resultados del *Segundo Informe*.

2.5. TRANSORIENTE (E-2007-009374)

En forma similar, *TRANSORIENTE* respondió a la Circular CREG 071/07 indicando las actividades de AOM que ejecuta y sus correspondientes frecuencias, sugiriendo otras cuyo análisis particular se presenta en la **Tabla 1.5**.

No presentó comentarios al *Segundo Informe*.

2.6. TRANSCOGAS (E-2007-009055)

TRANSCOGAS indicó las actividades que efectúa y las frecuencias de ejecución únicamente para los ítems contemplados en la matriz sometida a consulta, es decir, no sugirió actividades adicionales.

Tampoco presentó comentarios al *Segundo Informe*.

2.7. TRANSGASTOL (E-2007-009070)

Igual al anterior.

El análisis comparativo de las frecuencias de ejecución de las actividades de AOM reportadas por las empresas transportadoras, con respecto a las sugeridas por la consultoría, se presenta en la **Tabla 2**.

2.8. ACOLGEN (E-2008-000853)

1. **Comentario:** La metodología utilizada pretende generalizar las condiciones particulares de los diferentes gasoductos existentes en país a partir de un gasoducto tipo que no considera variaciones en los costos por condiciones geográficas. Consideramos que la metodología escogida debería abordar estas condiciones con el fin de reflejar la realidad nacional. Determinar una empresa típica y luego aplicar DEA parecería no ser consistente.

Respuesta: El levantamiento de actividades de AOM se está realizando sobre bases reales, de circunstancias y tecnología, obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia; por lo tanto una empresa o un conjunto de empresas que se construyan de esta manera no tienen porque constituir metas no alcanzables. Una forma de contrastar los resultados de la aplicación de un modelo DEA es conocer como se comportarían este tipo de empresas, que podrían estar o no en la frontera de eficiencia.

2. **Comentario:** El análisis de sensibilidad fue realizado teniendo en cuenta los AOM reconocidos a partir de la construcción de costos unitarios (ejemplos: AOM/volumen de gas transportado; y AOM/kilómetro), los cuales no reflejan la frecuencia, el alcance y el costo de referencia de las actividades de AOM inherentes a cada gasoducto.

Respuesta: En efecto, la siguiente fase de la consultoría contempla la realización de un nuevo análisis de sensibilidades, a partir de información de gastos reales de AOM suministrada por los Agentes. La solidez de dicho ejercicio dependerá en gran medida de la exactitud y nivel de detalle de los datos aportados.

3. **Comentario:** Consideramos importante que el estudio hubiera incorporado como referente el análisis de la experiencia internacional, en donde se ilustraran los desarrollos recientes y las metodologías adicionales de remuneración de los gastos de AOM en la actividad de transporte de gas, que dieran herramientas adicionales a la metodología DEA, establecida actualmente.

Respuesta: La matriz de actividades fue desarrollada con base en una minuciosa investigación de antecedentes normativos y reglamentarios a nivel nacional e internacional (ver *Anexo 2 del Segundo Informe*), los cuales dejan en cabeza del transportador la responsabilidad de garantizar la confiabilidad y estabilidad operativa de las redes, para lo cual definen ciertos aspectos generales relacionados con la operación y mantenimiento de los gasoductos, que fueron incorporados en el estudio.

Respecto del análisis de metodologías adicionales aplicadas internacionalmente para remunerar los gastos de AOM en la actividad de transporte de gas natural por ductos, aclaramos que este tópico no se encuentra dentro de los objetivos ni alcance de la consultoría.

4. **Comentario:** ALCOGEN considera que debería ser obligatorio para los transportadores, entregar la información necesaria al consultor de tal manera que éste pueda establecer la matriz de caracterización de actividades.

Respuesta: Compartimos con ALCOGEN dicha apreciación.

5. **Comentario:** Es importante destacar el peso del AOM en la tarifa de gas. Así por ejemplo, para la tarifa de transporte del tramo Ballena-Barranca, este peso es el 41% de la tarifa (fuente: Res. CREG 125/03), luego, un AOM que no refleje los costos eficientes del transportador impacta desfavorablemente la estructura de costos de un usuario.

Respuesta: Es válido el comentario del Agente.

6. **Comentario:** ALCOGEN considera fundamental que se realice una revisión exhaustiva de las variables que encontró el consultor y que determinó que no estaban correlacionadas, como el tamaño y tipología de los tramos de los gasoductos.

Respuesta: Reiteramos que una vez se obtenga de los Agentes la totalidad de la información solicitada, se realizará el análisis de sensibilidades al costo a partir de los datos reales aportados, con lo cual se espera obtener una adecuada correlación de las variables.

7. **Comentario:** ALCOGEN considera de gran importancia la realización de estudios encaminados a determinar un costo eficiente del servicio prestado por los transportadores. Se debe profundizar en el tema, incorporando herramientas o análisis adicionales que permitan subsanar las deficiencias del estudio.

Respuesta: La información detallada que aporten los Agentes sobre las características de los gasoductos y los correspondientes gastos de AOM, serán incorporados en el estudio con el propósito de ampliarlo, complementarlo, ajustarlo y enriquecerlo.

8. **Comentario:** ALCOGEN recomienda que dentro de los análisis adicionales que se desarrolleen, es fundamental una diferenciación clara de costos fijos y variables, en la medida en que dentro del estudio se consideran costos que claramente son variables, como mantenimientos correctivos, entre otros.

Respuesta: Esta recomendación de ALCOGEN está involucrada en el estudio, toda vez que como lo afirma el Agente, el mantenimiento correctivo lo constituyen actividades de costo variable imposibles de pronosticar, razón por la cual se han identificado y valorizado mediante una lista de precios unitarios globales (ver el **Anexo 3 del Segundo Informe**), que puede ser ampliada y complementada con el nivel de desagregación que se requiera.

2.9. ISAGEN (E-2008-000781)

1. **Comentario:** La información disponible para los análisis no permitió el establecimiento de estándares y alternativas para extrapolar los resultados para las necesidades del sector. *ISAGEN* considera oportuno que se realicen esfuerzos adicionales que permitan incrementar la base de información de referencia para el estudio, de tal forma que se pueda establecer una regulación coherente que refleje la diversidad de la red de transporte de gas en Colombia y que el consultor valide los resultados y conclusiones que se presentan en el informe.

Respuesta: Se espera que con la información solicitada a los Agentes a través de los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte (SNT)*, se puedan corregir las deficiencias en la información de base requerida y complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos.

De otra parte, el alcance de la consultoría no involucra la validación de la información de base en fuentes primarias y en consecuencia tampoco de sus resultados y conclusiones.

2. **Comentario:** Consideramos pertinente ampliar la muestra utilizada para el análisis de sensibilidad de costos en la asignación porcentual de terreno y accesibilidad a los tramos, para garantizar mayor confiabilidad en los resultados de la regresión.

Respuesta: Los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte* se presentan en el **Anexo 2** y fueron ampliados para incluir una mejor caracterización de los accesos y se complementaron en cuanto a los criterios para la determinación de las características topográficas del terreno por donde discurre el gasoducto. Así mismo, se adicionó información histórica relacionada con los gastos de AOM y los volúmenes de gas transportados durante los últimos cinco años (2002 a 2006).

2.10. GECELCA (E-2008-000754)

1. **Comentario:** Es indispensable establecer una matriz de caracterización aplicable a todos los Agentes de la industria, si se quiere tener una visión acorde a la realidad operativa de la actividad de transporte.

Respuesta: Compartimos el planteamiento de GECELCA, pues evidentemente es uno de los objetivos del estudio.

2. **Comentario:** Analizar un gasoducto tipo de 400 km con características específicas, alejadas de las particularidades de otros gasoductos en regiones geográficamente diferentes, no permitiría establecer con certeza que las actividades relacionadas en el estudio puedan ser utilizadas para establecer una metodología general.

Respuesta: Conviene aclarar que las actividades desarrolladas en el presente estudio no pretenden establecer una nueva metodología para la remuneración de los gastos de AOM en el transporte de gas natural, dado que dicho aspecto no está contemplado dentro del alcance del mismo.

De otra parte, la estructuración del sistema modelo se realizó sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia; por lo tanto, un sistema de transporte estructurado de tal manera es válido como referente. A partir de la información real de los diversos sistemas de transporte que sea aportada por los Agentes, se podrán incorporar en el análisis las particularidades específicas de cada uno de ellos, y por lo tanto los resultados que se obtengan deberán ser más concluyentes, en función de la cantidad y calidad de la información complementaria que nos sea suministrada.

3. **Comentario:** El consultor no realizó una comparación internacional para verificar que las actividades y los costos encontrados son adecuada y comúnmente utilizados en la actividad de transporte de gas natural.

Respuesta: La matriz de actividades fue desarrollada con base en una minuciosa investigación de antecedentes normativos y reglamentarios a nivel nacional e internacional (ver *Anexo 2 del Segundo Informe*), los cuales dejan en cabeza del transportador la responsabilidad de garantizar la confiabilidad y estabilidad operativa de las redes, para lo cual definen ciertos aspectos generales relacionados con la operación y mantenimiento de los gasoductos, que fueron incorporados en el estudio.

4. **Comentario:** Se debe exigir para la realización de un estudio más profundo la obligatoriedad de los transportadores de gas de reportar todas las actividades y costos involucrados, para que la consultoría con base en esta información determine la validez de los mismos, incluyendo las particularidades específicas de cada gasoducto, buscando determinar unos costos eficientes de manera general.

Respuesta: Es válido el comentario del Agente.

2.11. CODENSA (E-2008-000827)

1. **Comentario:** Con relación a la propuesta de aplicar la metodología DEA y simultáneamente levantar las actividades de una empresa transportadora de gas, costearlas y obtener un referente para el DEA, consideramos que optar por la aplicación de una metodología de costos eficientes como el DEA no se puede complementar con el uso redundante de herramientas como el de empresa modelo, pues no se asegura que se obtengan niveles de eficiencia alcanzables, y en esta medida las anteriores son aproximaciones excluyentes.

Respuesta: El levantamiento de actividades de AOM se está realizando sobre bases reales, de circunstancias y tecnología, obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia; por lo tanto una empresa o un conjunto de empresas que se construyan de esta manera no tienen porque constituir metas no alcanzables. Una forma de contrastar los resultados de la aplicación de un modelo DEA es conocer como se comportarían este tipo de empresas, que podrían estar o no en la frontera de eficiencia.

2. **Comentario:** Se observa que el estudio desarrolla el análisis para una empresa hipotética que gestiona una troncal de 400 km que se ubica en una región particular del país. Este tipo de aproximaciones demasiado específicas implica, además de los errores normales por tratarse de un modelo teórico, la posibilidad de obtener resultados de aplicabilidad general que no se subsanan con el uso de factores de expansión o ponderación para lograr resultados más aplicables al universo de empresas.

Respuesta: El análisis no se realiza a una empresa “*hipotética*”, sino a un sistema modelo establecido sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia. Se ha previsto, además, un análisis de sensibilidad a una serie de factores que los mismos empresarios del sector han sugerido, cuyos resultados dependen de la información que ellos proporcionen. Una vez estimado el efecto de esos factores en los costos AOM, se pueden también aplicar al sistema modelo para generar nuevas situaciones que sirven de punto de referencia. De nuevo aplica lo respondido para el primer punto: (1) la empresa modelo se basa en la experiencia colombiana y (2) una forma de validar los resultados de la aplicación de un modelo DEA es conocer como se comportarían este tipo de empresas, que podrían estar o no en la frontera de eficiencia. Los factores de expansión y las ponderaciones son métodos estadísticos de muestreo para inferir al universo lo encontrado en una muestra (sus características promedio actuales); no son métodos para estimar o para construir fronteras de eficiencia.

3. **Comentario:** Considerando que la metodología DEA busca recoger resultados de la comparación entre empresas reales, mientras que la empresa modelo planteada es una aproximación teórica de costos para un mercado no representativo de los mercados atendidos, si los resultados del estudio de AOM constituye un referente externo al DEA, se corre el riesgo que una empresa teórica con costos no reales marque la frontera eficiente, definiendo costos inferiores a los requeridos en la operación de los mercados atendidos.

Respuesta: Ver respuestas anteriores.

2.12. EPM (E-2008-000820)

1. **Comentario:** En el estudio, el análisis de correlación entre los costos de AOM y variables como longitud del gasoducto, capacidad, volumen transportado, topografía de la zona, accesibilidad y diámetro de la tubería, el consultor utilizó como referencia de costos, los actualmente reconocidos por la CREG con la metodología vigente DEA. Consideramos que la referencia para el análisis no debe basarse solo en los valores reconocidos, sino que debe complementarse con información adicional de las mismas empresas.

Respuesta: Se espera que con la información solicitada a los Agentes a través de los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte* (SNT), se puedan subsanar las deficiencias en la información de base requerida y complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos. La información detallada que aporten los Agentes sobre las características de los gasoductos y los correspondientes gastos de AOM, serán incorporados en el estudio con el propósito de ampliarlo, complementarlo, ajustarlo y enriquecerlo.

2. **Comentario:** El consultor identificó las actividades de AOM y calculó los costos unitarios correspondientes a un gasoducto tipo de 400 km de longitud, pero por no haber tenido acceso a la información de las empresas, se limita a ofrecer una aproximación a una metodología apropiada para la aplicación de costos unitarios por actividad como pretende el Regulador. Por lo anterior, EPM solicita se profundice en estos estudios, principalmente a partir de información detallada de cada transportador y de referencias internacionales que faciliten inferir adecuadamente las correlaciones con las variables que sean representativas y permitan reconocer unos costos AOM eficientes que reflejen la realidad de la actividad de transporte de gas natural en Colombia.

Respuesta: Reiteramos que las actividades desarrolladas en el presente estudio no pretenden establecer una nueva metodología para la remuneración de los gastos de AOM en el transporte de gas natural, dado que dicho aspecto no está contemplado dentro del alcance del mismo.

De otra parte, la estructuración del sistema modelo se realizó sobre bases reales de circunstancias y tecnología obtenidas a través de la experiencia del consultor en Colombia; por lo tanto, un sistema de transporte estructurado de tal manera es válido como referente. A partir de la información real de los diversos sistemas de transporte que sea aportada por los Agentes, se podrán incorporar en el análisis las particularidades específicas de cada uno de ellos, y por lo tanto los resultados que se obtengan deberán ser más concluyentes, en función de la cantidad y calidad de la información complementaria que nos sea suministrada

2.13. MADIGAS (E-2008-000264)

1. **Comentario:** Actualmente no existe un costo regulado de los puntos de conexión para los nuevos mercados, lo que genera una barrera en el desarrollo de la actividad. El Remitente queda expuesto a tener que cancelar una tarifa de Operación y mantenimiento de ese nuevo punto de conexión al costo que el transportador quiera.

Respuesta: Si bien el tema de la construcción, operación y mantenimiento de *Puntos de Conexión* es de gran interés para los Agentes, dichas actividades están involucradas en los *Cargos por Conexión* que, según lo establecido por el numeral 3.4 del *RUT*, tienen un tratamiento independiente de los cargos de transporte y son trasladados a los usuarios que se benefician de dichas conexiones. Por ello, evidentemente están excluidos del alcance del presente estudio.

2. **Comentario:** Solicitamos incorporar dentro del nuevo esquema tarifario la creación de una unidad constructiva para los puntos de conexión. Además, que dentro de la tarifa pactada con el transportador, se incluya el AOM de los nuevos puntos que pudieran requerirse durante el periodo tarifario.

Respuesta: No le corresponde a la consultoría manifestarse sobre el particular, puesto que no forma parte del objeto del estudio.

TABLA 1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR LOS AGENTES

La estructuración de una matriz de actividades típicas de AOM en un sistema de transporte de gas natural, es la respuesta del consultor al requerimiento de la CREG, relacionado con la identificación de actividades que puedan permitir una estandarización de procesos y prácticas en el sector, a la vez que sirven para constituir unidades típicas de costeo. Si bien las características propias de cada subsistema de transporte determinan que cada Agente particularice su gestión, por la naturaleza de las actividades realizadas, éstas son susceptibles de estandarizar. Para este fin, la consultoría se apoyó en la metodología de procesos estructurados de manera lógica y coherente, conforme lo establecen las normas internacionales de gestión de calidad basada en procesos.

Vale la pena destacar el concepto de proceso definido como una secuencia lógica de actividades vinculadas ordenadamente, mediante las cuales se logra la transformación de recursos, información e insumos, para obtener productos que satisfacen ciertas necesidades específicas de clientes internos y externos. De tal manera, una organización se concibe como un sistema de procesos macro. Otro de los conceptos básicos aplicables es el de actividad, definida como una secuencia de tareas que se agrupan normalmente mediante procedimientos, para facilitar su gestión, las cuales tienen un objetivo determinado. Este criterio fue aplicado para la identificación y estructuración de las actividades típicas de AOM que se incluyeron en la matriz.

La consultoría realizó un análisis de todas las actividades adicionales sugeridas por los Agentes, cuyo detalle se presenta en las tablas siguientes, y sobre las cuales de manera generalizada aplican las siguientes aclaraciones y comentarios:

1. Buen aparte de las actividades adicionales sugeridas por los Agentes corresponden a tareas o funciones específicas que se encuentran involucradas en cada una de las actividades macro propuestas. Dichas tareas, si bien contribuyen a ampliar el alcance de cada actividad, no requieren desagregarse para efecto de costeo, pues forman parte de las funciones rutinarias que desarrolla el personal encargado de la actividad particular. A continuación se mencionan algunos ejemplos:

Item	Actividad del Consultor	Actividades Adicionales Sugeridas por los Agentes
2.2.a	Gestión de Recurso Humano	<ul style="list-style-type: none"> Definición de cargos, perfiles y funciones. Selección y contratación de personal. Inducción y capacitación de personal.
2.3.c	Facturación y Recaudo	<ul style="list-style-type: none"> Realización, revisión y verificación de facturas. Remisión de facturas por fax y correo. Generación de reportes de facturación. Anulación de facturas.
4.2.1	Inspección y Mantenimiento del Derecho de Vía	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza del Derecho de Vía. Mantenimiento a postes de señalización. Mantenimiento a ventilas. Rocería y limpieza.

Con el propósito de precisar el alcance de cada una de las actividades propuestas, el consultor elaboró la **Tabla 2 del Segundo Informe**, donde se presenta una descripción de las mismas y se establecen los criterios de costeo asociados, información que se ajustará y complementará con base en las observaciones y comentarios de los Agentes.

2. Los Agentes involucran actividades que no corresponden a costos de AOM, tales como:

Actividades Adicionales Sugeridas por los Agentes	Comentario de la Consultoría
<ul style="list-style-type: none"> Diseño y construcción de infraestructura. 	Corresponde a costos de inversión.
<ul style="list-style-type: none"> Construcción de nuevos cruces viales, aéreos y subfluviales. Alivio de esfuerzos, variantes y realineamientos. 	Corresponden a costos de nuevas inversiones.
<ul style="list-style-type: none"> Odorización. Mantenimiento de Estaciones City Gate. 	Corresponden a costos de distribución.
<ul style="list-style-type: none"> Verificación, diagnóstico y ajuste metrológico de elementos primarios de medición. Calibración de patrones de medición. 	Costos trasladados a los Remitentes. (numeral 5.3.3 del RUT)

3. Los Agentes remitieron información detallada sobre actividades relacionadas con la integridad y confiabilidad del SNT, con base en las cuales se estructurará y complementará un nuevo proceso específico que involucre la gestión integral de activos.
4. Algunos Agentes incorporaron como actividades de AOM aspectos relacionados con seguros, celaduría, comunicaciones, mantenimiento y rodamiento de vehículos, y mantenimiento de equipos y herramientas, entre otros, los cuales se encuentran involucrados en los costos indirectos a través del AIU, o forman parte de los factores de costo asociados a cada actividad, los cuales serán analizados, revisados, ajustados y complementados según la información aportada por los Agentes.

TABLA 1.1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSPORTADORA DE GAS DEL INTERIOR S.A. - TGI"

						Página	1 de 5	ACTIVIDADES ADICIONALES	
Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR		FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES DEL CONSULTOR
1.	CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL		CPC (Atención 24 horas / 7días)	l.	Administración acuerdos operativos de balance - OBA	D.M	Incluida en 3.3.c, 6.1 y 6.2.b		
				m.	Análisis de las condiciones de la red	D	Incluida en 3.3.a y 3.3.b		
				n.	Simulación en línea	P	Incluidas en 3.1.a		
				ñ.	Consolas de entrenamiento y simulación off line	SC			
				o.	Carga de información operacional	P	Incluida en 3.3.a y 3.3.b		
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1	Procesos Gerenciales	a.1	Maneja de imagen corporativa	P	Incluida en 2.3.a		
				a.2	Dirección estratégica de la empresa	P	Incluida en 2.1.a		
				b.1	Planeación de la gestión y presupuesto de corto plazo	P	Incluida en 2.1.b		
				b.2	Administración del sistema de costos ABC	P	Incluida en 2.2.c		
				b.3	Elaboración de la proyección de demanda de capacidad y volumen	T			
				b.4	Planeación técnica y análisis de la expansión del sistema de transporte	P	Incluidas en 2.1.b		
				b.5	Diseño, construcción y mejora de la infraestructura	P	Incluida en 4 y 5 (Nota 1)		
				g.1	Control de gestión		Incluidas en 2.1.a		
				g.2	Atención a la comisión de organismos externos	P			
				g.3	Desarrollo de auditorías internas	P			
				g.4	Seguimiento a producto no conforme, no conformidades y acciones correctivas	P	Incluidas en 2.2.f		
				g.5	Acompañamiento y asesoramiento al cumplimiento de las actividades planeadas en los procesos	P			
				h.	Gestión entidades de regulación y control	P	Incluida en 2.1.a		
		2.2	Procesos de Soporte	a.1	Definición de cargos, perfiles y funciones a partir del manual de responsabilidades y competencias	SC			
				a.2	Selección y contratación del recurso humano	SC			
				a.3	Realización de la inducción del personal contratado	SC			
				a.4	Elaboración del plan de actividades	A			
				a.5	Planeación de recursos para el pago de nómina y desarrollo de actividades	A			
				a.6	Promoción del conocimiento y capacitación del personal	SC			
				b.1	Elaboración del listado de compras	P			
				b.2	Manejo de Inventarios	P			
				b.3	Control y registro de los servicios generales	P			
				c.1	Planeación del proyecto de presupuesto	A			
				c.2	Parametrización de datos maestros contables	P			
				c.3	Planificación tributaria (Revisión, normas y vencimiento)	P			
				c.4	Consolidación del anteproyecto de presupuesto	A			
				c.5	Acusación y recaudo de facturas - verificación y pago de facturas	P			
				c.6	Elaboración de declaraciones e informes tributarios y comunicaciones externas	P			
				c.7	Actualización y cargo de amortizaciones y depreciaciones	P			
				c.8	Registro de modificaciones y trámites presupuestales	P			
				c.9	Realización del cierre y análisis contable	N			
				d.1	Planiificación y desarrollo de sistemas	SC			
				d.2	Implementación de tecnologías de sistemas	N			
				d.3	Elaboración de planes de informática	A			
				d.4	Control de los planes de informática	B			
				d.5	Realización de soportes a usuarios	P			
				e.1	Representación judicial y extrajudicial	P			
				e.2	Asesoría jurídica	P			
				e.3	Ejecución de contrataciones	P			
				e.4	Negociaciones con poseedores o propietarios de títulos inmobiliarios	P			

TABLA 1.1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSPORTADORA DE GAS DEL INTERIOR S.A. -TGI"

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.3	Procesos Comerciales	a.1	Diseño de políticas, estrategias y directrices	P		
				a.2	Elaboración de programas de publicidad y mercadeo	A		
				a.3	Lanzamiento y promoción de nuevos servicios	SO		
				a.4	Ánalisis de competencia	SO		
				a.5	Identificación de clientes potenciales	SO		
				a.6	Estrategias de posicionamiento, sostenibilidad o crecimiento	P		
				a.7	Precios y proyección en el mercado	P		
				b.1	Elaboración de solicitudes de nuevos servicios	SO	Incluidas en 2.3.a	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Mercadeo, como muchas otras que no requieren desagregación.
				b.2	Suministrar información de los mismos	SO		
				b.3	Identificación de necesidades de los clientes	SO		
				b.4	Atención a reclamos	M		
				b.5	Elaboración de reportes, estadísticas y BEO	P	Incluida en 1.h, 2.3.b y 2.3.d	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Atención al Cliente, como muchas otras que no requieren desagregación.
				c.1	Medición de nodos E/S y ajustes volumétricos por temperatura, presión y poder calorífico	M	Incluida en 1.f, 3.5.a y 3.5.b	Corresponde a funciones específicas de Operación del Sistema de Transporte.
				c.2	Realización de facturas	M		
				c.3	Revisar y verificar facturas	M		
				c.4	Remisión de la factura por fax y correo	M		
				c.5	Generación de reportes de facturación	M		
				c.6	Anulación de facturas	SO		
				e.1	Control Comercial		Incluida en 2.3	
				e.1	Realización de estudios para establecer la satisfacción al cliente	A	Incluida en 2.3.b	
				e.2	Preparación y entrega oportuna de reportes, estadísticas e indicadores relacionados con la gestión comercial a los clientes internos y externos	M	Incluida en 2.3.a y 2.3.b	
				e.3	Verificación del valor de las sanciones	SO	Incluida en 2.2.e	
				e.4	Gestionar ante la dirección el establecimiento de nuevas políticas que involucren el consumo de gas natural	P	Incluida en 2.1.b	
				e.5	Negociar y suscribir el contrato comercial	P	Incluida en 2.2.e y 2.3.a	
				e.6	Administrar el contrato comercial	P	Incluida en 2.3.a y 2.3.b	
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.3	Operación del Sistema	f.	Comités coordinadores de la operación	M		Corresponden a funciones específicas de coordinación a cargo del CPC.
				g.	CON gas	SO	Incluidas en 1.j	
		3.5	Medición	d.	Actividades de mantenimiento de los sistemas de medición			
				d.1	Verificación metroológica	M		
				d.2	Calibración y ajustes metroológicos	P		
				d.3	Verificación / Confirmación metroológica de patrones de trabajo	A		
				d.4	Diagnóstico de elementos primarios de medición	P		
				d.5	Mantenimiento correctivo y preventivo de carácter rutinario en el área de medición	M		
		3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental	a.5	Mitigación del riesgo - Proceso APELL	P	Incluida en 3.8.a	Corresponde a una metodología del Plan Estratégico de Respuesta ante desastres naturales y accidentes tecnológicos.
				a.6	Atención de solicitudes - Peticiones, quejas, reclamos y sugerencias	P		
				a.7	Autogestión comunitaria	A		
				a.8	Brigada de salud e higiene personal	A		
				a.9	Capacitación a contratistas	P		
				a.10	Ciencia y tecnología para el desarrollo	A		
				a.11	Convenios interadministrativos y proyectos de compensación social	A		
				a.12	Educación para la ciudadanía global	A		
				a.13	Educación, protección y recuperación ambiental	P		
				a.14	Entrega de paquetes informáticos	A		
		3.8	Plan de Contingencia y Seguridad	c.	Actualización del Plan de Contingencia	A	Incluida en 6.2.b	

TABLA 1.1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSPORTADORA DE GAS DEL INTERIOR S.A. -TGI"

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo	d.	Análisis de termografía	A	Incluida en 4.1.a	
				e.	Análisis de aceite	B	Incluida en 4.2.4.g	
				f.	Verificación de alineación de ejes, poleas, equipos y tuberías mediante tecnología láser a equipos rotatorios y reciprocatantes	S	Incluidas en 4.2.5	
				g.	Análisis de refrigerante	P		
				h.	Análisis de laboratorio de muestras líquidas y sólidas resultado de la limpieza de filtros	S	Incluida en 4.2.1.i	
				i.	Medición de sistema puesta a tierra	A	Incluida en 4.2.4.c	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo	a.3	Estudios especializados de geotécnica	SO	Incluida en 4.2.1.f	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo.
				a.4	Sobrevolos	S	Incluida en 4.2.1.c	
				a.5	Inspección y seguimiento de zonas identificadas como vulnerables	SO	Incluida en 4.2.1.a y 4.2.1.b	
				a.6	Programas de monitoreo y seguimiento con equipos de medición	SO	Incluida en 4.2.6	Corresponde a Patrullaje y Resequimiento
				c.3	Obras de mejoramiento de accesos	SO		
				c.4	Convenios interadministrativos de mantenimiento y mejoramiento de accesos	SO	Incluidas en 4.2.1.b	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo.
				d.3	Estudios civiles, geotécnicos y mecánicos de los cruces viales	SO		
				d.4	Obras para el mejoramiento de los cruces viales.	SO	Incluida en 4.2.1.d	
				d.5	Construcción de nuevos cruces viales.	SO	No es gasto de AOM	Corresponde a Nuevas Inversiones.
				e.3	Estudios civiles, geotécnicos y mecánicos de los cruces aéreos y subfluviales.	SO		Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo.
				e.4	Obras para el mejoramiento de los cruces aéreos y subfluviales.	SO		
				e.5	Construcción de Nuevos cruces aéreos y subfluviales.	SO		
				f.3	Diseño de Obras de geotecnia.	SO		
				f.4	Construcción de obras de geotecnia	SO		
				f.5	Alivio de Esfuerzos	SO		
				f.6	Realignamiento	SO		
				f.7	Variantes	SO		
			m.	Inspección y mantenimiento de City Gates				
			m.1	Inspección y mantenimiento de calentadores de gas natural	S	No son gasto de AOM de Transporte	Son actividades propias de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.	
			m.2	Mantenimiento y calibración de odorización	M			
			n.	Inspección y mantenimiento de Centros Operacionales		Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F _{FA}	
			l.	Inspección y mantenimiento de válvulas (mecánicas, eléctricas, instrumentos)	S	Incluida en 4.2.1.h, 4.2.1.j, 4.2.1.k y 4.2.1.l	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo.	
			o.	Mantenimiento de instalaciones locativas		Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F _{FA}	
			o.1	Rocería y limpieza	T	Incluida en 4.2.1.a	Corresponde a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo.	
			o.2	Mantenimiento de obras civiles, cerramientos, etc.	A	Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F _{FA}	
			p.	Mantenimiento de detectores de llama en la tea	M	No es gasto de AOM de Transporte	Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.	
		4.2.2	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema SCADA	e.3	Inspección y Mantenimiento de UPS's	M		Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo de los Sistemas de Energía del SCADA.
				e.4	Inspección y Mantenimiento a cargadores eléctricos	M	Incluida en 4.2.2.e	
				e.5	Inspección y mantenimiento de Bancos de Baterías	M		Corresponde a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo.
			f.	Inspección y mantenimiento de válvulas de Scada	S	Incluida en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo.	
			g.	Mantenimiento de radios de datos	B		Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Comunicaciones del SCADA.	
			h.	Sintonía general sistema de radio UHF	S	Incluidas en 4.2.2.c		
		4.2.4	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico	i.	Mantenimiento de instalaciones eléctricas, iluminación	S	Incluida en 4.2.4.a y 4.2.4.f	Corresponde a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico.
		4.2.5	Inspección y Mantenimiento Preventivo de Estaciones de Compresión	h.	Mantenimiento preventivo a los compresores de las estaciones de compresión		Incluidas en 4.2.5.a	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Estaciones de Compresión.
				i.	Mantenimiento de equipos auxiliares			
				i.1	Mantenimiento de los compresores de aire	M		
				i.2	Mantenimiento del Motor-Bomba Tanque de condensados	T	Incluidas en 4.2.5.g	
				i.3	Mantenimiento del Motor-Bomba Tanque aceite lubricante	T		
				i.4	Mantenimiento de la Bomba Hidroflow	M	Incluida en 4.2.5.b	

TABLA 1.1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSPORTADORA DE GAS DEL INTERIOR S.A. -TGI"

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.8	Equipos Mecánicos	a.	Mantenimiento de los Camiones con guía pescante o similar	M	Factores de Costo	Incluidos en el Cuadro F _{B1}
				b.	Mantenimiento del Carro taller con su dotación completa	M		Incluidos en el Cuadro F _{B3}
				c.	Mantenimiento de Motobombas	M		Incluido en el Cuadro F _{B1}
				d.	Mantenimiento de Generadores electricos	M		Incluido en el Cuadro F _{B3}
				e.	Mantenimiento de camioneta doble cabina	M		
				f.	Mantenimiento de Pulidoras electricas	M		
5.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Reparaciones	i.	Estudios Técnicos para Desarrollo de Correctivos	SC	Incluidas en 2.1.b	Corresponden a funciones de Planeación y Desarrollo de la Gestión Gerencial.
				j.	Implementación de Actividades de Estudios Técnicos de Desarrollo	SC		
7	DOCUMENTACION Y REGISTROS ESPECIALES	7.1	Plan Estratégico	a.	Identificación de áreas de alta consecuencia	A	Incluidas en 3.2	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.
		7.2	Plan de Evaluación de Integridad	b.	Integración de datos, recolección de información	P		
				c.	Evaluación de riesgos	A	Incluidas en 4.2.3.g	Corresponden a funciones específicas de la Operación del Sistema de Transporte, la Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión y la Limpieza de Tuberías.
				d.	Planes acción por Riesgos	A		
				a.	Inspección con herramienta inteligente tipo MFL	O		
				b.	Inspección con herramienta inteligente tipo Inercial	SC		
				c.	Inspección con herramienta Geométricas	O		
				d.	Evaluación directa de corrosión interna (ICDA) NACE RP 204-04	A		
				d.1	Medición calida de gas	T		
				d.2	Medición de espesores	T		
				d.3	Medición velocidad de corrosión por cupones	T		
				d.4	Caracterización de muestras líquidas y sólidas	SC		
				d.5	Caracterización material de tubería	SC		
				d.6	Análisis de falla	SC		
				e.	Evaluación directa de agrietamiento por tensión corrosión (SCCDA)	A		
				e.1.	Caracterización corrosividad del suelo	A		
				e.2.	Evaluación directa mediante ultrasonido - omniscan	A		
				f.	Evaluación directa de corrosión externa (ECDA) NACE RP502-02	A		
				f.1	CIS (Closed interval Survey)	O	Incluidas en 4.2.3.b y 4.2.3.e	
				f.2	PCM (Pipeline Current Mapper)	O		
				f.3	DCGV (Direct Current Gradient Voltage)	O		
				f.4	Inspección de aislamientos eléctricos de acuerdo con NACE RP-286-02 y NACE RP-169-02	C	Incluida en 4.2.3.d	
				e.5	Inspección de cruces encamisados	S		
		7.3	Plan de Respuesta y Mitigaciones a Evaluaciones de Integridad	a.	Estudio de Fitness For Service (preparación para el servicio)	O	Incluida en 2.1.b	Corresponden a funciones específicas de la Gestión Gerencial.
				b.	Plan de reparación de línea	M	Incluida en 5.h	Corresponden a actividades de Mantenimiento Correctivo.
				c.	Plan de reparación de revestimiento	A	Incluida en 5.b	Corresponde a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.
				d.	Plan de reparación de sistemas de protección catódica	A	Incluida en 3.2	Corresponde a funciones específicas del Plan de Contingencia.
				f.	Plan de mitigación de riesgos	A		Corresponden a funciones específicas de la Gestión de Recurso Humano.
				g.	Plan de respuesta a evaluaciones Directas	A	Incluida en 3.8	
	7.4	Plan de Medición y Evaluación de Desempeño	a.	Medición del plan	A	Incluidas en 2.2.a		
			b.	Capacitación	A			
8	Gestión de Activos	8.1	Organización Sistématica de la Gestión de Activos	a.	Evaluación de Gestión de Activos	P	Incluidas en 2.1.a, 2.1.b y 2.2.f	Corresponden a funciones específicas de Planeación y Desarrollo que deben desarrollar la Gestión Gerencial y la Gestión de Calidad
			a.1	Determinación de la estrategia de mantenimiento	P			
			a.2	Determinación de los estándares de mantenimiento de la compañía	P			
			b.	Implementación del Sistema de Activos	P			
			b.1	Desarrollo de las políticas y objetivos de la gestión de activos de la compañía	P		No obstante, se incorporará y estructurará un nuevo ítem dentro de los Procesos de Soporte, denominado "Gestión de Activos".	
			b.2	Implementación de la norma PAS 55 dentro del sistema de gestión de activos de la compañía	P			
			b.3	Documentación y estructuración del sistema	P			
			b.4	Difusión e implementación del sistema en toda la operación y mantenimiento TGI	P			

TABLA 1.1: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSPORTADORA DE GAS DEL INTERIOR S.A. -TGI"

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	Página	5	de	5	ACTIVIDADES ADICIONALES	
							ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES DEL CONSULTOR				
8	Gestión de Activos (Continuación)			c.	Implementación del Sistema de gestión de Riesgos	P	Incluidas en 3.2	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.				
				c.1	Desarrollo de las políticas y objetivos de la gestión de riesgos de la compañía	P						
				c.2	Implementación de la norma NTC 5254 y AS/NZS 4360 :1999 dentro del sistema de gestión de riesgos de la compañía	P						
				c.3	Documentación y estructuración del sistema	P						
				c.4	Divulgación e implementación del sistema en toda la operación y mantenimiento TGI	P						
		8.2	Eliminación de Defectos	a.	Analisis de Causa Raíz	P	Incluidas en 3.2	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.				
				a.1	Implementación del proceso	P						
				a.2	Valoración de malos actores del mantenimiento en gasoductos.	P						
				a.3	Valoración de malos actores del mantenimiento en sistemas compresores.	P						
				a.4	Implementación del subproceso en la compañía.	P						
		8.3	Confiabilidad e integridad de Activos	a.5	Definición e implementación de indicadores de subproceso.	P	Incluidas en 2.2.d	Se incluirá la "Gestión de Información de Confiabilidad (ISO 14224)" en los Procesos de Soporte, con el correspondiente ajuste de costos.				
				a.6	Ejecución de Análisis Causa Raíz en los principales problemas de transporte de gas.	P						
				b.	Gestión de información de Confiabilidad	P						
				b.1	Estructuración jerárquica de activos según norma ISO 14224	P						
				b.2	Estructuración de códigos de falla y modos de falla para los activos	P						
				b.3	Determinación de medidas de confiabilidad para los activos como tiempos medios entre falla y tiempos medios de reparación.	P	Incluidas en 3.2	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.				
				b.4	Definición e implementación de indicadores de subproceso.	P						
				c.	Analisis de criticidad y priorización de trabajos de mantenimiento	P						
				c.1	Definición de los subprocesos de análisis de criticidad según norma ANZOR	P						
				c.2	Estudio de criticidad de los activos de la compañía, gasoductos y unidades compresoras.	P						
				c.3	Implementación dentro del sistema de gestión de riesgos y activos de la compañía de la matriz de criticidad y priorización del mantenimiento	P	Incluida en 2.1, 2.2 y 3.2	Corresponden a funciones específicas que debe desarrollar la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.				
				a.	Optimización Planes de Mantenimiento	P						
				a.1	Implementación de las políticas y procedimientos de RCM en la compañía	P						
				a.2	Estudios de RCM a las unidades compresoras de gas	P						
				a.3	Estudio de RCM a las unidades auxiliares del sistema de transporte de gas.	P						
				b.	Manejo de integridad de Equipos (RBI Inspección Basada en Riesgos)	P						
				b.1	Implementación de la normatividad API 580 y 581 en el análisis de integridad de gasoductos y equipos reciprocantes compresores de gas.	P						
				b.2	Estudios de RBI en las troncales principales de las líneas de gas.	P						
				c.	Mantenimiento Productivo Total	P						
				c.1	Procedimiento de las políticas y estándares de la compañía	P						
				c.2	Estudio de TPM a las áreas de bodega y talleres de reparación.	P						
				c.3	Estandarización de las actividades de reparación de gasoductos y unidades compresoras.	P						
				d.	Programa Mantenimiento Predictivo	P						
				d.1	Optimización de las estrategias de predictivo de la compañía.	P						
				d.2	Desarrollo de bases de datos de diagnósticos de equipos y gasoductos.	P						

TABLA 1.2: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "PROMIGAS S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
1.	CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL		CPC		i. Administración de los acuerdos operativos de balance con los productores m. Simulación operativa del Sistema. n. Gestión simulación en línea ñ. Gestión simulador de enfrentamiento para CPC o. Gestión de los sistemas de información operacional (Carga de datos, Mtto, seguimiento y mejoras)	D D D S H	Incluida en 3.3.c, 6.1 y 6.2.b Incluidas en 3.1.a Incluida en 3.3.y 4.2.2	Actividades puntuales involucradas en los ítems de Operación del Sistema, Documentación y Registros, e Inspección y Mantenimiento del Sistema SCADA Son inherentes a las funciones particulares de los operadores del sistema.
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1	Procesos Gerenciales		f. Gestión Regulatoria y tarifaria	P	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica
		2.2	Procesos de Soporte		h. Gestión Social y Relación Externas i. Gestión Jurídica y Contratos j. Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9000) k. Gestión de Servicios Generales l. Gestión de análisis Riesgos y Seguros m. Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001) n. Sistema de Gestión de Salud Ocupacional (NTC - OSHAS 18001) ñ. Gestión de Control de Cambios	P P P P P P P	Incluida en 3.7.a Incluida en 2.2.e Incluida en 2.2.f Incluida en 2.2.a Incluida en 2.2.b y 3.2 Incluida en 3.7.b Incluida en 3.8.c Incluida en 2.1.c	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Social. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica Corresponde a funciones específicas de la Gestión de la Calidad. Corresponde a funciones específicas de la Gestión de Recurso Humano Corresponde a funciones específicas de Logística y Gestión de Riesgos. Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Ambiental. Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Salud Ocupacional. Corresponde a funciones específicas de Control Interno.
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.2	Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte	a.4	Diseño de programas de mitigación (A valoraciones de riesgo y de integridad)	P	Incluida en 3.2.a	Corresponde a funciones de la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte
		3.3	Operación del Sistema	f. g. h. i. j. k. l.	Reuniones de seguimiento de la operación Operación remota de sistemas de seguridad del sistema de transporte Simulación del sistema bajo escenarios de mantenimiento del sector gas Auditorías Técnicas Gestión de los sistemas de información operacionales Participación en los grupos de Coordinación Gas - Electricidad Participación en el CNO - Gas	M SO SO SO D S M	Incluidas en 1.c y en 3.3 Incluida en 3.1.a Incluida en 2.1.c Incluida en 2.2.d Incluidas en 1.j	Corresponden a funciones específicas de Supervisión y Control de la Operación. Corresponde a funciones específicas de Simulación del Sistema. Corresponde a funciones específicas de Control Interno. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Informática. Corresponden a funciones específicas de coordinación a cargo del CPC. Corresponden a funciones específicas de Simulación del Sistema.
		3.4	Ciclo de Nominaciones de Transporte	e. f.	Simulación del sistema para elaboración del Programa de Transporte Simulación del sistema para atención de renombraciones	D D	Incluidas en 3.1.a	Corresponden a funciones específicas de Simulación del Sistema.
		3.5	Medición	a.2.2 a.2.3 a.2.4 c4. c5.	Verificación y control de la operación de los sistemas de medición de gas Generación de información estadísticas de volúmenes de gas medida Atención de reclamos, no conformidades y nuevos requerimientos de medición - Calibración de Patrones Auditorias a sistemas de medición de gas	D M SO P A	Incluida en 1.c y 3.5.a Incluida en 1.f y 3.3.c Incluida en 2.3.b y 6.2.b Incluidas en 3.5.c	No corresponde a gasto de AOM por cuanto es trasladado a los agentes. Corresponde a funciones específicas de Procesamiento de Mediciones. Corresponde a funciones específicas de Atención al Cliente y Solución de Desbalances. No corresponden a gastos de AOM por cuanto son trasladados a los agentes.
		3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental	b6. b7. b8.	Informe de Cumplimiento Ambiental Gestión de requisitos legales Inspecciones HSE	A P B	Incluida en 3.7.b Incluida en 2.2.e Incluida en 3.8.c	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Ambiental. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica. Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Salud Ocupacional.
		3.8	Plan de Contingencia y Seguridad	c.	Actualización del Plan de Contingencia	A	Incluida en 3.8.a y 6.2.b	Corresponde a funciones específicas del Plan de Contingencia.

TABLA 1.2: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "PROMIGAS S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	Página 2 de 4	ACTIVIDADES ADICIONALES
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo	a.	Tuberías	T	Incluidas en 4.2.3 f.	Corresponden a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión.
				a1.	- Medición de velocidad de Corrosión	T		
				a2.	- Documentación y registro	T		
				b.	Medición de Espesores	A	Incluidas en 4.1.a	Corresponden a funciones específicas de Medición de Espesores.
				b1.	- Medición de espesores de pintura	A		
				b2.	- Documentación y registro	A		
				c.	Sistemas de potencia	P		
				c1.	- Toma de muestra y análisis de aceite	P		
				c2.	- Monitoreo por condición	P		
				c3.	- Mantenimiento a UPS	T		
				c4.	- Documentación y registro	P		
				d.	Turbo compresores	P		
				d1.	- Toma de muestra y análisis de aceite	P		
				d2.	- Análisis de vibraciones	P		
				d3.	- Análisis de rendimientos	P		
				d4.	- Análisis termográfico	P		
				d5.	- Documentación y registro	P		
				e.	Motocompresores	P		
				e1.	- Toma de muestra y análisis de aceite	P		
				e2.	- Monitoreo por condición	P		
				e3.	- Análisis termográfico	P		
				e4.	- Documentación y registro	P		
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo	b3.	- Gestión Jurídica Derecho de Vías y Servidumbre	P	Incluida en 2.2.e	Corresponden a funciones específicas de la
				a.	Computadores de Flujo	SC		Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema SCADA.
				a1.	- Cambio de batería	SC	Incluidas en 4.2.2.a y 4.2.2.c	
				a2.	- Documentación y registro	P		
				b.	Medidores Máximo	SC		
				b1.	- Calibración de cero y prueba de lazo	S		
				b2.	- Prueba de conjunto	SC		
				b3.	- Cambio de batería	SC		
				b4.	- Documentación y registro	P		
				c.	Medidores Ultrasonicos	P		
				c1.	- Mantenimiento y verificación	M,T		
				c2.	- Cambio de disecantes	T		
				c3.	- Documentación y registro	P		
				d.	Medidores de Desplazamiento Positivo	P		
				d1.	- Calibración y mantenimiento de medidores	SC		
				d2.	- Lubricación de medidores	S		
				d3.	- Documentación y registro	P		
				e.	Medidores Tipo Turbina	P		
				e1.	- Calibración y mantenimiento de medidores	SC		
				e2.	- Lubricación de medidores	S		
				e3.	- Documentación y registro	P		
				f.	Registradores de Presión	P		
				f1.	- Calibración de registradores	S	Incluidas en 4.2.1.k y 4.2.2.a	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de la Instrumentación y del Sistema SCADA
				f2.	- Cambio de gráficas	M		
				f3.	- Documentación y registro	P		
				g.	Válvulas reguladoras de presión	P		
				g1.	- Calibración y mantenimiento de válvulas reguladoras de presión	SC	Incluidas en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Válvulas.
				g2.	- Documentación y registro	P		
				h.	Estaciones y City Gates	P		
				h1.	- Inspección a estaciones y city gates	M		
				h2.	- Inspección a sistemas de seguridad	A		
				h3.	- Limpieza general y desmonte de estaciones	M,T,S		
				h4.	- Pintura general de estaciones	S,A		
				h5.	- Inspección de atmósferas explosivas	M		
				h6.	- Documentación y registro	P		
				i.	Válvulas de Bloqueo	P		

TABLA 1.2: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "PROMIGAS S.A."

						Página	3	de	4	ACTIVIDADES ADICIONALES
Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES			OBSERVACIONES DEL CONSULTOR
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo (Continuación)	i1.	- Inspección de juntas bridas	O	Incluidas en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Válvulas.		
				i2.	- Engrase de válvulas	S				
				i3.	- Mantenimiento a motores	S				
				i4.	- Documentación y registro	P				
				j.	- Actuadores	P	Incluidas en 4.2.1.j	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Actuadores.		
				j1.	- Calibración de actuadores	S				
				j2.	- Cambio de disecantes	T				
				j3.	- Cambio de batería	SC				
				j4.	- Mantenimiento mayo a actuadores	O				
				j5.	- Prueba de cerrado de actuadores	M	Incluidas en 4.2.1.k	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de la Instrumentación.		
				k.	- Instrumentación	P				
				k1.	- Verificación de calibración de indicadores de temperatura	S				
				k2.	- Documentación y registro	P				
				l.	- Régistros Hot Tap	P				
				l1.	- Inspección de registros Hot Tap	M	No son gasto de AOM	No corresponder a gastos de AOM por cuanto son trasladados a los agentes dentro de los Costos de Conexión.		
				l2.	- Limpieza general y desmonte	P				
				l3.	- Pintura general de registros Hot Tap	S,A				
				l4.	- Documentación y registro	P				
				m.	- Indicadores de Paso de Marrano	P				
				m1.	- Mantenimiento a indicadores de paso de marrano	S	Incluidas en 4.2.2.a, 4.2.3.g y 4.2.7	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Instrumentación y Lanzamiento de Raspadores.		
				m2.	- Cambio de batería a indicadores de paso de marrano	SC				
				m3.	- Documentación y registro	P				
				n.	- Otros	P	Incluidas en 4.2.1	Corresponden a funciones varias del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Transporte.		
				n1.	- Inspección de tubería para emergencias	T				
				n2.	- Batiemefría e hidrosección fotopgrafía	A				
				n3.	- Dragado de mantenimiento	SC				
				n4.	- Inspección de profundidad	B				
				n5.	- Documentación y registro	P	Incluidas en 4.2.3.b y 4.2.3.e	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión.		
				a.	- Tuberías	P				
				a1.	- Inspección paso a paso de potenciales (CIS)	A				
				a2.	- Documentación y registro	P				
				b.	- Potenciales en Estaciones de Prueba	P				
				b1.	- Inspección de sistemas de puesta a tierra	S	Incluidas en 4.2.5	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Estaciones de Compresión.		
				b2.	- Documentación y registro	P				
				c.	- Revestimientos	P				
				c1.	- Inspección a tuberías de descarga de estaciones compresoras	SC				
				c2.	- Documentación y registro	P				
				d.	- Acometidas Eléctricas	P	Incluidas en 4.2.3.d	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Puntos de Empalme y Acometidas de Puesta a Tierra.		
				d1.	- Inspección de acometidas eléctricas de alta y baja tensión	S				
				d2.	- Documentación y registro	P				
				e.	- Camas profundas	P				
				e1.	- Inspección de camas anodicas profundas	A				
				e2.	- Reposición de camas anodicas por corriente impresa	SC	Incluidas en 4.2.3.e	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Anodos de Sacrificio.		
				e3.	- Instalación de refuerzos con anodos de sacrificio	SC				
				e4.	- Humectación de camas anodicas	SC				
				e5.	- Documentación y registro	P				
				f.	- Termogeneradores	P				
				f1.	- Inspección de termogeneradores	M	Incluidas en 4.2.2.e	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Sistemas de Energía.		
				f2.	- Mantenimiento a termogeneradores	S				
				f3.	- Documentación y registro	P				
				g.	- Rectificadores	P				
				g1.	- Limpieza y desmonte de rectificadores	M,T,S				
				g2.	- Pintura general de rectificadores	A	Incluidas en 4.2.3.c	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Rectificadores.		
				g3.	- Documentación y registro	P				
				h.	- Tanques metálicos de almacenamiento	P				
				h1.	- Inspección de potenciales	A	Incluidas en 4.2.5.g	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Tanques de Almacenamiento.		
				h2.	- Inspección visual de recubrimientos	A				
				h3.	- Documentación y registro	P				

TABLA 1.2: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "PROMIGAS S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES DEL CONSULTOR
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.4	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico	g3.	- Análisis de aceite de transformadores	S	Incluidas en 4.2.4.g	Corresponden al Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Tranformadores de Energía
				a.	- Turbocompresores	P		
				a1.	- Inspección de alabes variables	M		
				a2.	- Prueba de disponibilidad	M		
				a3.	- Overhaul del compresor	SC		
				a4.	- Overhaul de la turbina	SC		
				a5.	- Prueba de parada del sistema de emergencia	A		
				a6.	- Copia de datos operacionales	SC		
				b.	- Sistema de detección de gas	P		
				b1.	- Inspección sistema de detección de gas	T		
				b2.	- Mantenimiento sistema de detección de gas	A		
				b3.	- Documentación y registro	P		
				c.	- Motocompresores	P		
				c1.	- Inspección y mantenimiento de motocompresores	M		
				c2.	- Prueba de disponibilidad	M		
				c3.	- Prueba de parada del sistema de emergencia	A		
				c4.	- Mantenimiento a switches de vibración	T		
				c5.	- Documentación y registro	T		
				d.	- Compresores de aire	P		
				d1.	- Inspección y mantenimiento de compresores de aire	M		
				d2.	- Documentación y registro	P		
				e.	- Sistema Contra Incendio	P		
				e1.	- Inspección sistema contra incendio	M		
				e2.	- Mantenimiento sistema contra incendio	S,A		
				e3.	- Mantenimiento a tableros sistema contra incendio	A		
				e4.	- Mantenimiento a tanques del sistema contra incendio	A		
				e5.	- Documentación y registro	P		
		4.2.6	Patrullaje y Reseguimiento	a.	Inspección de zonas urbanas	P	Incluida en 4.2.6.a	Corresponde a funciones específicas de Patrullaje y Reseguimiento para Detección e Intervención de Fugas
				b.	Inspección de conexiones de clientes	Q	No son gasto de AOM	No corresponden a gastos de AOM por cuanto son trasladados a los agentes dentro de los Costos de Conexión.
				c.	Inspección de instalaciones de clientes	Q		
				d.	Limpieza del derecho de vía	T,S		Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Derecho de Vía.
				e.	Mantenimiento a postes de señalización	A		Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.
				f.	Mantenimiento a ventilas	A		Corresponde a funciones específicas de Patrullaje y Reseguimiento para Detección e Intervención de Fugas
				g.	Pruebas de odorización	M	No es gasto de AOM de Transporte	
				h.	Documentación y registro	P	Incluida en 4.2.6.b	
		4.2.7	Limpieza de Tuberías	c.	Seguimiento remoto, desde el CPC, a los Raspadores de Limpieza	SO	Incluida en 4.2.7.a	Corresponde a Limpieza de Tuberías

TABLA 1.3: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSMETANO S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
1.	CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL		CPC	i.	Administración de Acuerdo de Balance con TGI	D	Incluida en 3.3.c, 6.1 y 6.2.b	Actividad puntual de Operación del Sistema y de Documentación y Registros.
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1	Procesos Gerenciales	g.	Manejo de accionistas	P	Incluidas en 2.1.a	Corresponden a funciones específicas de la Gestión Gerencial.
				h.	Realización de Juntas Directivas	B		
				i.	Gestión de Análisis de Registros	A	Incluida en 2.1.b	Corresponde a funciones específicas de Planeación y Desarrollo.
				j.	Gestión Regulatoria	P	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica.
		2.2	Procesos de Soporte	i.	Gestión de Salud Ocupacional	P	Incluida en 2.2.a y 3.8.c	Corresponde a funciones específicas de Gestión del Recurso Humano y Aplicación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
				j.	Gestión de Servicios Generales	P	Incluida en 2.2.b	Corresponde a funciones específicas de Logística de los Procesos de Soporte.
				k.	Gestión de Sistemas de Comunicación de Voz	P	Factores de Costo	Incluido en el Cuadro F _{PA}
				l.	Gestión de Mantenimiento de activos asociados a la Administración	P		Incluido en el Cuadro F _{FA}
				m.	Gestión de Impuestos de Transporte	T	Incluidas en 2.2.c	Corresponden a funciones específicas de la Gestión Financiera y Contable.
				n.	Gestión de Cuota de Fomento	T		
				o.	Gestión de Seguros	P	Incluida en 2.2.b	Corresponde a funciones específicas de Compras y Logística (Procesos de Soporte).
				p.	Gestión de relaciones interinstitucionales	P	Incluida en 3.7.a	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Social.
		2.3	Procesos Comerciales	e.	Cotización de Servicios y Conexiones	SO	Incluida en 2.3.a y 6.2.a	Corresponde a funciones específicas del Proceso Comercial de Mercadeo.
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.3	Operación del Sistema	f.	Operación de odorizadores	P		
				f1	Abastecimiento de Odorante	S	No son gasto de AOM	Son actividades propias de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.
				f2	Monitoreo de cantidad odorante injectado	H		
				g.	Asignación de Gas en restricción	SO	Incluida en 3.4 y 6.2.b	Corresponde a funciones específicas de Recibo y Proceso de Nominaciones y Renombraciones.
				f.	Participación CON-GAS	B	Incluida en 1.j	Corresponde a funciones específicas de coordinación a cargo del CPC.
				g.	Cálculo de Pérdidas	M	Incluida en 2.3.c y 3.3.c	Corresponde a funciones específicas del cálculo y facturación de Desbalances y Variaciones.
		3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental	b6	Manejo de Sustancias Químicas Peligrosas	P	Incluida en 3.7.b	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Ambiental.
				b7	Señalización	T	Incluida en 4.2.1.a	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo.
				b8	Optimización consumo de Agua y Energía	M	Incluidas en 2.1.c	Corresponden a funciones específicas de la Gestión de Control Interno.
				b9	Educación Ambiental Empleados y Contratistas	A		Corresponden a funciones específicas del Plan de Manejo Socio Ambiental.
		3.8	Plan de Contingencia y Seguridad	c.	Asistencia Convenio Producción Más Limpia	B	Incluidas en 3.7.a y 3.7.b	
				c.	Asistencia Comités de Ayuda Mutua	M		Corresponden a funciones específicas de Aplicación del Plan de Contingencia y Coordinación de Seguridad.
				d.	Simulacros Plan de Emergencia	S	Incluidas en 3.8.a y 6.2.b	
				e.	Actualización Plan de Emergencia	T		
				f.	Capacitación Plan de Emergencia	A		
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo	d.	Analisis Aceite Transformadores	A	Incluida en 4.2.3.c	Corresponden a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.
				e.	Analisis Aceite Actuadores Hidráulicos	A	Incluida en 4.2.1.j	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo	j.	Mantenimiento Zonas Verdes Estaciones	M	No es gasto de AOM de Transporte	Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.
				k.	Verificación Zonas inestables geológicamente	T	Incluida en 4.2.1.f	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.
				l.	Lavado Tanques acueductos estaciones	T	No es gasto de AOM de Transporte	Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.
				m.	Recorrido Aereo Gasoluctos	A	Incluida en 4.2.1.c	Corresponden a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.
				o.	Rocería del Derecho de vía	T	Incluidas en 4.2.1.a	

TABLA 1.3: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSMETANO S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	Página	2 de 2	ACTIVIDADES ADICIONALES
							TEMAS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	OBSERVACIONES DEL CONSULTOR	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo (Continuación)	p.	Mantenimiento Jurídica de la Servidumbre	A	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica.	
				q.	Lavado Tramos Aéreos	A	Incluida en 4.2.1.e	Corresponden a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				r.	Lavado estaciones y válvulas	T	Incluida en 4.2.1.h		
				s.	Mantenimiento Equipo para operación y mantenimiento (Motobombas, Plantas, Motosoldadores, osciloscopio, explosímetros, herramienta)	M	Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F ₀₃	
				t.	Pintura Estaciones y Válvulas	B,A	Incluida en 4.2.1.h	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				u.	Cambio de inhibidores de humedad	T	Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F ₀₃	
				v.	Verificación Sistema ContraIncendio Estaciones	W	No son gasto de AOM de Transporte	Son actividades propias de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.	
				w.	Mantenimiento Sistema ContraIncendio Estaciones	A			
				x.	Mantenimiento TFA's	W			
				y.	Mantenimiento Válvulas de Bola	A	Incluida en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponder a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				z.	Mantenimiento de filtros - Sparadores	S	Incluida en 4.2.1.l		
				aa.	Mantenimiento de rampas de raspadores	S	Factor de Costo	Incluido en el Cuadro F ₀₃	
				ab.	Mantenimiento de equipos de odorización	A	No es gasto de AOM de Transporte	Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.	
				ac.	Pruebas de medición con turbina de verificación	A	Incluida en 3.5.c	No corresponde a gasto de ACM por cuanto es trasladado a los agentes.	
				ad.	Mantenimiento de sistemas de gas de instrumentación	T	Incluida en 4.2.1.k	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				ae.	Mantenimiento filtros odorizadores	M	No son gasto de AOM de Transporte	Son actividades propias de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.	
				af.	Verificación funcionamiento sistema Maestro-esclavo Regulación	T			
				ag.	Mantenimiento extintores	A	Incluida en 4.2.1.g	Corresponden a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				ah.	Mantenimiento Válvulas en inventario para Emergencias	A	Incluida en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				ai.	Mantenimiento Tubería en inventario para emergencias	A	Incluida en 4.2.1 y 3.8.a	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo y la Aplicación del Plan de Contingencia.	
				aj.	Batimetrías Cruces por perforación Horizontal Dirigida	Q			
				ak.	Inspección de Clientes	Q	No son gasto de AOM	No corresponden a gastos de ACM por cuanto son trasladados a los agentes dentro de los Costos de Conexión.	
				al.	Inspección Sistemas de Medición de Clientes	SC			
			4.2.2	f.	Actualizaciones del Software	SO	Incluidas en 4.2.2.d	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema SCADA	
				g.	Respaldo información sistema Scada	M			
				h.	Mantenimiento UPS	A	Incluida en 4.2.2.e		
		4.2.3	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión	f.	Pintura Postes de protección Catódica	A	Incluida en 4.2.3.e	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión.	
				g.	Evaluación Corrosión Interna	S	Incluida en 4.2.3.f y 4.2.3.g		
				h.	Inspección CIPS	B,A	Incluida en 4.2.3.g		
				i.	Mantenimiento de Ventilas Cruces Encamisados	T	Incluida en 4.2.1.d y 4.2.1.e	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
				j.	Toma Potenciales ON - OFF	A	Incluida en 4.2.3.b	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión.	
				k.	Inspección DCVG	B,A	Incluida en 4.2.3.b y 4.2.3.c		
				l.	Administración de plan de integridad de la tubería	P	Incluida en 2.1 y 2.2	Se incorporará y estructurará un nuevo ítem dentro de los Procesos de Soporte, denominado "Gestión de Activos".	
				m.	Verificación Aislamiento Camisa Cruce encamisado	T	Incluida en 4.2.1.d y 4.2.1.e	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.	
	4.2.4	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico		i.	Mantenimiento líneas eléctricas a alta tensión	S	Incluida en 4.2.4.a	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico.	
				j.	Inspección Sistema Fotovoltaico	S	Incluida en 4.2.4.f		
5.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	Reparaciones		i.	Calificación Soldadores para reparaciones	A	Incluidas en 2.2.a	Corresponde a funciones específicas de la Gestión de Recurso Humano.	
				j.	Reparaciones de Obras de Protección Geotécnicas	P	Incluida en 4.2.1.f y 5.h	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.	

TABLA 1.4: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSOCCIDENTE S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ÍTEMES DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
1.	CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL		CPC		i. Administración de los acuerdos operativos de balance m. Administración de los sistemas de información operacional	D	Incluida en 3.3.c, 6.1 y 6.2.b Incluida en 1.h	Actividades puntuales involucradas en los ítems de Operación del Sistema y de Documentación y Registros.
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1	Procesos Gerenciales		f. Gestión Regulatoria y tarifaria	P	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica.
		2.2	Procesos de Soporte		h. Gestión Jurídica y Contratos i. Gestión de análisis Riesgos y Seguros	P	Incluida en 2.2.e Incluida en 2.2.b y 3.2	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica. Corresponde a funciones específicas de Logística y Gestión de Riesgos.
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.2	Análisis del Sistema de Transporte		a4. Diseño de programas de mitigación (A valoraciones de riesgo y de integridad)	P	Incluida en 3.2.a	Corresponde a funciones de la Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte.
		3.3	Operación del Sistema		f. Simulación del sistema bajo escenarios de mantenimiento del sector gas g. Participación en auditorías técnicas h. Gestión de los sistemas de información operacionales i. Participación en el CON	SO	Incluida en 3.1.a Incluida en 2.2.f Incluida en 2.2.d Incluida en 1.j	Corresponde a funciones específicas de Simulación del Sistema. Corresponde a funciones específicas de la Gestión de la Calidad. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Informática. Corresponde a funciones específicas de coordinación a cargo del CPC.
		3.5	Medición		d. Calibración de Patrones	A	Incluida en 3.5.c	No corresponde a gasto de ACM por cuanto es trasladado a los agentes.
		3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental		b6. Informa de Cumplimiento Ambiental b7. Gestión de requisitos legales b8. Tarifa de seguimiento ambiental	A	Incluida en 3.7.b Incluida en 2.2.e Incluida en 2.2.c	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Ambiental. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica. Corresponde a funciones específicas de la Gestión Financiera y Contable.
		3.8	Plan de Contingencia y Seguridad		a5. Actualización del Plan Contingencia b5. Inspección y mantenimiento del sistema contra incendio	A	Incluida en 3.8.a y 6.2.b Incluida en 4.2.1.g	Corresponde a funciones específicas del Plan de Contingencia. Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Equipos de Conta Incendio.
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.3	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión		a3. Cambio de revestimiento	SO	Incluida en 5	Corresponde a actividades de Mantenimiento Correctivo.
		4.2.8	Sistema de Gestión de Integridad		a. Identificación áreas de alta consecuencia HCAs b. Actualización del Class Location c. Segmentación d. Recolección de la información modelo de riesgo e. Elaboración del modelo de riesgo f. Análisis de integridad e identificación de amenazas significativas g. Elaboración del plan de valoración de integridad h. Valoración de la integridad (ECDA - INCLUYE CIPS DCVG Y EVALUACIÓN DIRECTA) i. Raspadores Inteligentes j. Lanzamiento de raspadores Inteligentes k. Documentación y Registro l. Respuesta a indicios de integridad (refuerzos mecánicos, obras de protección, etc.) m. Elaboración e implementación del proceso de administración de n. Revisión y adaptación del manual de calidad ñ. Revisión y adaptación de la red de procesos o. Proceso de evaluación del desempeño p. Creación y/o modificación de procedimiento q. Realizar cambios o modificaciones r. Divulgación y Capacitación del sistema	A A A SO A A A A A A SO SO SO SO SO A A A SO A A	Incluidas en 4.2.1.c Incluidas en 3.2.a Incluida en 2.1.b Incluidas en 1.d, 4.1, 4.2.3 y 4.2.6 Incluidas en 4.2.3.g Incluida en 4.2.1 Incluida en 2.1.b Incluidas en 2.2.f	Corresponde a funciones específicas de Clasificación de Áreas (Class Location). Corresponde a funciones específicas de Actualización del Estudio de Riesgos. Se incorporará y estructurará un nuevo ítem dentro de los Procesos de Soporte, denominado "Gestión de Activos". Corresponden a funciones específicas de Lanzamiento de Raspadores Inteligentes. Se incorporará y estructurará un nuevo ítem dentro de los Procesos de Soporte, denominado "Gestión de Activos". Corresponde a funciones específicas de la Gestión de la Calidad.

TABLA 1.5: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSORIENTE S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
1.	CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL		CPC	I.	Administración de Acuerdos de Balance	P	Incluida en 3.3.c, 6.1 y 6.2.b	Actividad puntual de Operación del Sistema y de Documentación y Registros.
2.	ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1	Procesos Gerenciales	f.	Gestión Regulatoria y Tarifaria	P	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica.
		2.2	Procesos de Soporte	h.	Gestión Social	P	Incluida en 3.7.a	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Social.
		2.3	Procesos Comerciales	i.	Gestión de Seguros	P	Incluida en 2.2.b	Corresponde a funciones específicas de Compras y Logística.
				e.	Liquidación de Impuestos de Transporte	T	Incluidas en 2.2.c	Corresponden a funciones específicas de la Gestión Financiera y Contable.
				f.	Liquidación Cuota de Fomento	M		
				g.	Cotización de Servicios y Conexiones	SO	Incluida en 2.3.a y 6.2.a	Corresponde a funciones específicas del Proceso Comercial de Mercadeo.
3.	OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.2	Análisis del Sistema de Transporte	a.4	Diseño de programas de mitigación (A valoraciones de riesgo y de integridad)	P	Incluida en 3.2.a	Corresponde a funciones específicas de Actualización del Estudio de Riesgos.
		3.3	Operación del Sistema	c.1	Gestión de cálculo de pérdidas	D	Incluida en 2.3.c y 3.3.c	Corresponde a funciones específicas del cálculo y facturación de Desbalances y Variaciones.
				f.	Operación remota de sistemas de seguridad del sistema de transporte	SO	Incluida en 1.c, 1.d y 6.2.b	Corresponde a funciones específicas de Supervisión y Control de la Operación y Coordinación de Seguridad.
				g.	Participación en el CON - Gas	M	Incluida en 1.j	Corresponde a funciones específicas de coordinación a cargo del CPC.
		3.5	Medición	a2.2	Verificación y control de la operación de los sistemas de medición de gas	D	Incluida en 1.c y 3.5.a	No corresponde a gasto de AOM por cuanto es trasladado a los agentes.
				a2.3	Generación de información estadística de volúmenes de gas medida	M	Incluida en 1.f y 3.3.c	Corresponde a funciones específicas de Procesamiento de Mediciones.
				a2.4	Atención de reclamos, no conformidades y nuevos requerimientos de medición	SO	Incluida en 2.3.b y 6.2.b	Corresponde a funciones específicas de Atención al Cliente y Solución de Desbalances.
				a2.5	Envío de información de medición a entidades	M	Incluida en 1.h y 6.1	Corresponde a funciones específicas de Administración del BFC y reportes a CREG y SSPD.
				c4	Calibración de Patrones	S		
				c5	Auditorías a sistemas de medición de gas	O	Incluidas en 3.5.c	No corresponden a gastos de AOM por cuanto son trasladados a los agentes.
		3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental	b6	Informe de Cumplimiento Ambiental	A	Incluida en 3.7.b	Corresponde a funciones específicas de Aplicación del Plan de Gestión Ambiental.
		3.8	Plan de Contingencia y Seguridad	a5	Simulacros de emergencias	A		
				a6	Capacitación a la Comunidad	A	Incluidas en 3.7.a y 3.8.a	Corresponden a funciones específicas de Aplicación de Plan de Gestión Social y del Plan de Contingencia.
				a7	Participación en Plan de Ayuda Mutua	T		
				a8	Actualización del Plan de Contingencia	A	Incluida en 3.8.a y 6.2.b	
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO	4.1	Mediciones para Mantenimiento Predictivo	a3	Verificación de Espesores Estaciones	A	No es gasto de AOM de Transporte	Actividad propia de los Sistemas de Distribución Domiciliaria de Gas Natural.
				a4	Verificación de Espesores Pintura	A	Incluida en 4.1.a	Corresponde a funciones específicas de Medición de Espesores.
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo	m	Limpieza y Marcado DDV	A	Incluida en 4.2.1.a	Corresponde a funciones específicas del Plan de Mantenimiento Preventivo.
				n	Gestión Jurídica Derecho de Vias y Servidumbre	P	Incluida en 2.2.e	Corresponde a funciones específicas de la Gestión Jurídica.
				ñ	Computadores de Flujo	SO	Incluidas en 4.2.2.a	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Instrumentación.
				ñ1	Cambio de batería	P		
				ñ2	Documentación y registro			
				o	Medidores Tipo Turbina	M	No son gasto de AOM	No corresponden a gastos de AOM por cuanto son trasladados a los agentes.
				o1	Lubricación de medidores	P		
				o2	Documentación y registro			
				p	Valvulas reguladoras de presión	S	Incluidas en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Válvulas.
				p1	Calibración y mantenimiento de válvulas reguladoras de presión	P		
				p2	Documentación y registro			

TABLA 1.5: ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR "TRANSORIENTE S.A."

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES ADICIONALES DE AOM SUGERIDAS POR EL TRANSPORTADOR	FRECUENCIA	ITEMS DE LA MATRIZ DONDE SE ENCUENTRAN INCLUIDAS LAS ACTIVIDADES	ACTIVIDADES ADICIONALES
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo (Continuación)	q	Estaciones y City Gates			
				q1	Inspección a estaciones y city gates	M		
				q2	Inspección a sistemas de seguridad	A		
				q3	Limpieza general y desmonte de estaciones	MTS		
				q4	Pintura general de estaciones	S A		
				q5	Documentación y registro	P		
				r	Válvulas de Bloqueo			
				r1	Inspección de juntas bridas	Q	Incluidas en 4.2.1.h y 4.2.1.i	Corresponden a funciones específicas del Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo de Válvulas.
				r2	Engrase de válvulas	S		
				r3	Documentación y registro	P		
				s	Actuadores			
				s1	Calibración de actuadores	T		
				s2	Cambio de disecantes	T		
				s3	Cambio de batería	SO		
				s4	Mantenimiento mayor a actuadores	Q		
				s5	Prueba de cerrado de actuadores	T		
				t	Instrumentación			
				t1	Verificación de calibración de indicadores de temperatura	T	Incluidas en 4.2.1.k y 4.2.2.a	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Instrumentación
				t2	Documentación y registro	P		
				u	Indicadores de Paso Marrano			
				u1	Mantenimiento a indicadores de paso de marrano	S	Incluidas en 4.2.2.a, 4.2.3.g y 4.2.7	Corresponden a Inspección y Mantenimiento de Instrumentación y Lanzamiento de Raspadores
				u2	Documentación y registro	S		
				v	Mantenimiento Equipo para operación y mantenimiento (Motobombas, Plantas, Motosoldadores, osiloscopio, explosímetros, herramientas)		Factores de Costo	Incluidos en el Cuadro F _{EB}
				v1	Documentación y registro	P		
		4.2.2	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema SCADA	e3	Mantenimiento a UPS	T	Incluida en 4.2.2.e	Corresponden a Inspección y Mantenimiento de Sistemas de Energía del Sistema SCADA.
		4.2.3	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión	a3	Inspección y mantenimiento Cruces Aéreos	A	Incluidas en 4.2.1.e	Corresponden a Inspección y Mantenimiento de Cruces Aéreos.
				a4	Mantenimiento pintura en tramos aéreos	S		
				c3	Limpieza y desmonte de rectificadores	S		
				c4	Pintura general de rectificadores	A	Incluidas en 4.2.3.c	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Rectificadores y Transformadores.
				c5	Inspección de sistemas puesta a tierra rectificadores	A		
				h	Tuberías			
				h1	Inspección paso a paso de potenciales (CIS)	A	Incluidas en 4.2.3.b	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Potenciales en Estaciones de Prueba
				h2	Documentación y registro	P		
				i	Acometidas eléctricas			
				i1	Inspección de acometidas eléctricas de alta y baja tensión	S	Incluidas en 4.2.3.d	Corresponden a Inspección y Mantenimiento de Puntos de Empalme y Acometidas de Puesta a Tierra.
				i2	Documentación y registro	P		
				j	Camas Anodicas			
				j1	Reposición camas anodicas por corriente impresa	SO		
				j2	Instalación de refuerzos con anodos de sacrificio	SO	Incluidas en 4.2.3.e	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Anodos de Sacrificio.
				j3	Humentación de camas anodicas	SO		
				j4	Documentación y registro	P		
		4.2.4	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema	l	Sistema Contra incendio			
				i1	Inspección y Mantenimiento Extintores	P		
				i2	Inspección sistemas contraincendio	S		
				i3	Mantenimiento sistema contraincendio	A	Incluidas en 4.2.1.g	Corresponden a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento de Equipos de Contra Incendio.
				i4	Mantenimiento a tableros sistema contra incendio	A		
				i5	Mantenimiento a tanques del sistema contra incendio	A		
				i6	Documentación y registro	P		
		4.2.6	Patrullaje y Resequimiento	c	Inspección de zonas urbanas	P	Incluida en 4.2.6.a	Corresponde a Patrullaje y Resequimiento.
				d	Limpieza del derecho de vía	T S		
				e	Mantenimiento a postes de señalización	A		
				f	Mantenimiento a ventillas	A	Incluidas en 4.2.1.a	Corresponde a funciones específicas de Inspección y Mantenimiento del Derecho de Vía.
				g	Documentación y registro	A		
				h	Seguimiento remoto desde el CPC a los Raspadores de Limpieza	SO	Incluida en 4.2.7.a	Corresponde a Limpieza de Tuberías.

TABLA 2: ANÁLISIS DE LAS FRECUENCIAS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE AOM IDENTIFICADAS POR LA CONSULTORÍA

FRECUENCIAS			
P	Permanente	T	Trimestral
H	Horaria	C	Cada 4 meses
D	Diaria	S	Semestral
W	Semanal	A	Anual
X	Quincenal	3A	Cada 3 años
M	Mensual	Q	Quinquenal
B	Bimensual	SO	Según Ocurrencia

CONVENCIONES	
	Actividad Incluida en Otros Items
	Actividad No Aplicable
	No Informa Frecuencias de Ejecución
	No Efectúa la Actividad

CRITERIOS DE ANALISIS PARA LA SIGUIENTE FASE DEL ESTUDIO	
1	Para fines de análisis, cada frecuencia se convierte en un número expresado en días (por ejemplo: H = 0,04; X = 15; C = 120; y 3A = 1080). A "P" se le asigna un valor cero (P = 0) y "SO" se toma como sin valor numérico (SO = nulo).
2	Cuando un Agente de varias frecuencias para una misma actividad, se tomará el promedio de estas para fines de comparación (por ejemplo: M,T,A = (30+90+360)/3 = 480/3 = 160).
3	Cuando exista una frecuencia que predomina (modal), o sea que cinco o más 5 coincidan, se tomará ésta para los análisis de costos.
4	Cuando NO exista una frecuencia que predomina (modal), se tomará el promedio aritmético lineal de las 8 frecuencias para los análisis de costos, en tal forma que todas las respuestas tengan el mismo peso.

TABLA 2: ANÁLISIS DE LAS FRECUENCIAS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE A.O.M. IDENTIFICADAS POR LA CONSULTORÍA

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS							OBSERVACIONES	
						1. Consultoría	2. TGI	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transocidente	6. Transoriental	7. Transcogas	8. Transgastrol	
1. CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL	CPC				a. Recibo y Proceso de Nominaciones y Renominaciones	D	P	D	P	D	D	D	D	
					b. Elaboración del Programa de Transporte	D	D	D	D	D	D	D	D	
					c. Supervisión y Control de la Operación	P	P	H	P	P	P	P	P	
					d. Monitoreo de Integridad, Seguridad y Confiabilidad	P	P	H	P	P	P	D	P	
					e. Desbalances y Variaciones	P	D	D	X	D	SO	D		
					f. Procesamiento de Mediciones y Liquidación del Servicio	D	M	D	D	M	D	M	D	
					g. Facturación	P	N	M	D	M	M	M	M	
					h. Administración del BEO	D	P	D	P	D	D	D	P	
					i. Cuentas de Balance	P	P	D	D	P	D	D	D	
					j. Coordinación con otros CPC	D	D	D	SO	SO	D	D	O	
2. ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	2.1 Procesos Gerenciales				a. Gestión Gerencial	P	P	P	P	P	D	P		
					b. Planeación y Desarrollo	P	P	M	P	M	P		P	
					c. Control Interno y Fiscal	D	P	P	P	P	M.A	P		
					d. Auditoría Externa de Gestión	A	S	P	S	P	A	P		
					e. Documentación y registro	P	P	P	P	P	A	SO		
	2.2 Procesos de Soporte				a. Gestión de Recurso Humano	P	P	P	P	P	A	P		
					b. Compras y Logística	D	P	P	P	P	SO	SO		
					c. Gestión Financiera y Contable	D	P	P	P	P	M	P		
					d. Gestión Informática	P	P	P	P	P	M	P		
					e. Gestión Jurídica	P	P	P	P	P	SO	SO		
	2.3 Procesos Comerciales				f. Gestión de la Calidad (ISO 9000)	M	P	P	P	P	M	P		
					g. Documentación y registro	P	P	P	P	P	M	SO		
					a. Mercadeo	M	P	P	SO	P	SO			
					b. Atención al Cliente	P	P	P	P	M	P			
					c. Facturación y Recaudo	P	P	P	N	M	M	M		
3. OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	3.1 Análisis de Sistemas de Transporte				d. Documentación y registro	P	P	P	P	P	M	SO		
					a. Simulación del Sistema	P	D	SO	SO	SO	SO	SO		
	3.2 Gestión de Riesgos del Sistema de Transporte				b. Documentación y registro	A	A	A	A	A	A	T		
					a. Actualización del Estudio de Riesgos	A	A	A	A	A	A			
					- Identificación de Amenazas	P								
					- Evaluación de Vulnerabilidad									
					- Estimación de Riesgos	A								
	3.3 Operación del Sistema				b. Documentación y registro	P								
					a. Monitoreo de las Presiones de Operación	P	P	P	H	P	P	P		
					b. Verificación y Control de Indicadores de Calidad	N	M	M	D	M	M			
					c. Gestión de Cuentas de Balance	D	D	D	D	D	D	D		
					d. Gestión de Suspensión y Restablecimiento del Servicio				SO	SO				
	3.4 Ciclo de Nominaciones de Transporte				- Manejo de Comunicaciones	P	SC	SC	SC	P	D			
					- Fuga del Sistema				SC	SC	B			
					- Grupos Operativos de Respuesta				P		P			
					e. Estadísticas y Clasificación de Interrupciones (Registros)	SO	P	M	P	P	M	SO		

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS							OBSERVACIONES	
						Frecuencia de las Actividades								
						1. Consultoría	2. TGI	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transocidente	6. Transoriental	7. Transgasol		
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE (Continuación)	3.5	Medición	a.	Medición Volumétrica a las Condiciones Estándar de Referencia (1) Con Telemetría - Registros de Medición (2) Sin Telemetría - Registros de Medición	D	D	P	D	P	P	P		
				b.	Verificación y Control de la Calidad del Gas - Poder Calorífico - Gravedad Específica - Presión, Temperatura y Supercompresibilidad - Dióxido de Carbono (CO ₂) - Nitrógeno (N ₂) - Oxígeno (O ₂) - Vapor de Agua (H ₂ O) - Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S) - Azufre (S ₂) - Contenido Máximo de Polvo - Contenido de Hidrocarburos Líquidos (Cricondentherm) (1) Con Telemetría - Registros de verificación de F, T y Calidad del Gas (2) Sin Telemetría - Registros de verificación de F, T y Calidad del Gas	M	M	P	Y	D	Y	M	P	
				c.	Calibración de Equipos de Medición - Primera Calibración - Verificación de la Calibración - Registros de Calibración	N	M		M					RUT 5.5.3,1 y 5.5.3,2 Costos NO imputables al Transportador Se trasladan al Agente.
		3.6	Operación de Estaciones de Compresión	a.	Monitoreo de las Presiones de Operación	P	P							
				b.	Verificación y Control de Indicadores de Calidad	P	M	P						
				c.	Gestión de Cuentas de Balance	P	F	D						
				d.	Gestión de Suspensión y Restablecimiento del Servicio - Manejo de Comunicaciones - Purga del Sistema - Grupos Operativos de Respuesta	D	SO							
				e.	Estadísticas y Clasificación de interrupciones (Registros)	SO	P	M						
	3.7	Plan de Manejo Socio Ambiental	a.	Aplicación del Plan de Gestión Social - Comunicación y Divulgación - Integración con la Comunidad - Prevención y Atención de Crisis - Documentación y registro	A	P	P	P	P	P	B	P		
			b.	Aplicación del Plan de Gestión Ambiental - Documentación y registro (1) Control de la Calidad del Aire (2) Monitoreo Físico-Químico Microbiológico de Corrientes de Agua	P	P	P	P	P	P	M	P		
	3.8	Plan de Contingencia y Seguridad	a.	Aplicación del Plan de Contingencia - Plan Estratégico de Respuesta - Plan Operativo - Plan Informático - Documentación y registro	P	P	P	P	A	SC	P	P		
			b.	Aplicación del Plan de Seguridad - Coordinación de Seguridad - Protección de las Instalaciones - Sistemas de Vigilancia - Documentación y registro	P	P	P	P	P	SO	P	P		

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS							OBSERVACIONES	
						FRECUENCIAS								
						1. Consultoría	2. TQ	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transocidente	6. Transoriental	7. Transgastrol		
3.	OPERACION DEL SISTEMA DE TRANSPORTE (Continuación)	3.8	Plan de Contingencia y Seguridad		c. Aplicación del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	P	P	P	P	P	P	P		
					- Inspección de higiene y seguridad industrial y HSE									
3.9	Oficina de Atención de Emergencias				- Medicina preventiva y del trabajo	P	P	SO	P	SC	SC	P		
					- Capacitación en seguridad industrial									
3.9	Oficina de Atención de Emergencias				- Documentación y registro	SO	P	SC	P	P	SC	P		
					a. Atención de emergencias 24 horas/día	P	P	SO	P	SC	SC	P		
3.9	Oficina de Atención de Emergencias				- Identificación de causas y correctivos									
					b. Documentación y registro	SO	P	SC	P	P	SC	P		
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo		a. Medición de Espesores	A	S	A	A	A	A	SC	SC	
					- Verificación de Espesores									
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo		- Documentación y registro									
					b. Medición de Ruido	A	S	M	A	A	SC			
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo		- Verificación del Nivel de Ruido									
					- Documentación y registro									
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo		c. Medición de Vibración de Medidores	A	S	P	M	Q	S	S		
					- Verificación de Vibración de Medidores									
4.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO		Mediciones para Mantenimiento Predictivo		- Documentación y registro									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		a. Derecho de Vía	T	T,S,A	P	T	M	P	T	P	
					- Diagnóstico de las condiciones superficiales del derecho de vía									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Documentación y registro									
					b. Accesos	T	S	P	T	A	SC	T	SC	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Inspección y mantenimiento de vías de acceso y carreteables									
					- Documentación y registro									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		c. Clasificación de Áreas (Class Location)	Q	T,S,A	P	Q	A	3A	P		
					- Verificaciones para Reclasificación de Áreas									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		d. Cruces Viales	T	S	T,S,A	T	M	S.A	T	SC	
					- Inspección y mantenimiento de cruces de vías vehiculares y vías férreas									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Documentación y registro									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		e. Cruces Aéreos y Subfluviales	T	T,S,A	M,T,A	A	M	M,S,A	T	SC	
					- Inspección y mantenimiento de cruces aéreos y subfluviales									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		f. Obras de Geotecnia	C	C	T,S,A	T	SC	P	T	SC	
					- Inspección y mantenimiento de obras de geotecnia									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		g. Inspección y mantenimiento de equipos de contra incendio	A	A		M	P,S,A				
					- Inspección y recarga de equipos de contra incendio									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Documentación y registro									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		h. Válvulas de Control y Casetas para Válvulas de Control	S	A	M,T,A	W,P	T	M,T,A	A	S	
					- Inspección y mantenimiento de válvulas de control									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Documentación y registro									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		i. Válvulas de Seguridad	S	S	A	A	T	A	A	M	
					- Inspección y mantenimiento de válvulas de seguridad									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		j. Actuadores	T	T	M,A	A	T	T,A	T	M	
					- Inspección y mantenimiento de actuadores									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		k. Instrumentación	M	T	S,A	W	T	A	T	T	
					- Inspección y calibración de manómetros y termómetros									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		l. Filtros, Separadores y Tanques para Condensados	C	T	M,B,T,S,A	W	T	M	T	T	
					- Inspección y mantenimiento de filtros, separadores y tanques para condensados									
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	4.2.1	Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo		- Documentación y registro									

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS	OBSERVACIONES						
							1. Consultoría	2. TG	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transocidente	6. Transgastol	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.2	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema SCADA	a.	Inspección y Mantenimiento de Instrumentación - Computadores de Flujo - Transmisores de Presión y Temperatura - Cromatógrafo de Gases - Monitor de Punto de Rocío - Control de Actuadores de Válvulas de Control - Documentación y registro	M	T S M	A	M	M	T	T	S
				b.	Inspección y Mantenimiento de Unidades Terminales Remotas (RTU) - Entradas y Salidas de la CPU - Documentación y registro	M	B	A	W	B	C	T	S
				c.	Inspección y Mantenimiento del Sistema de Comunicaciones - Torres, Mástiles y Antenas - Pararrayos - Radios y Repetidoras - Documentación y registro	T	C	A	A	B	C	T	S
				d.	Inspección y Mantenimiento del Centro de Control SCADA - Computadores Servidores (Host) - Consolas de Operación - Computadores Periféricos - Computadores de Aplicaciones Avanzadas (Simulación) - Paquetes de Software - Documentación y registro	B	M	S	M	M	T	S	S
				e.	Inspección y Mantenimiento de Sistemas de Energía - Sistemas de Energía - Documentación y registro	B	B	S	A	B	A	S	M
		4.2.3	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema de Protección Contra la Corrosión	a.	Revestimientos - Inspección y mantenimiento de revestimientos - Documentación y registro	C	A	A	SC	S	SC	SC	ORANGE
				b.	Potenciales en Estaciones de Prueba - Evaluación de potenciales en estaciones de prueba - Documentación y registro	C	C	A	W	M	A	S	M
				c.	Rectificadores y Transformadores - Inspección y mantenimiento de rectificadores y transformadores - Documentación y registro	C	S	M.A	W	S	S	S	T
				d.	Puntos de Empalme y Acometidas de Puesta a Tierra - Inspección y mantenimiento de puntos de empalme y acometidas de puesta a tierra - Documentación y registro	C	S	T.A	A	M	A	S	T
				e.	Anodos de Sacrificio - Inspección y mantenimiento de ánodos de sacrificio - Documentación y registro	S	S	S	A	S	S	S	A
				f.	Cupones de Corrosión - Inspección y monitoreo de cupones de corrosión - Documentación y registro	S	T	S		S	T	T	T
				g.	Raspadores Inteligentes - Lanzamiento de raspadores inteligentes - Documentación y registro	Q	Q	Q	Q	SC	Q	Q	Q

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS							OBSERVACIONES	
						1. Consultoría	2. TGI	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transorientante	6. Transgastrol	7. Transcogas	8. Transoccidente	
4.2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (Continuación)	4.2.4	Inspección y Mantenimiento Preventivo del Sistema Eléctrico	a.	Cableado y Medición de Continuidad - Inspección y mantenimiento de Cableado y Medición de Continuidad - Documentación y registro	S	B	P	W		S	T	A	
				b.	Voltajes de Alimentación - Inspección y monitoreo de voltajes de alimentación - Documentación y registro	S	B	P	W	B	S	T	M	
				c.	Conexiones a Tierra - Inspección y mantenimiento de conexiones a tierra - Documentación y registro	S	B	P	A	S	S	S	A	
				d.	Voltajes en Tableros de Suministro - Inspección y monitoreo de voltajes en tableros de suministro - Documentación y registro	S	B	P	W		S	S	D	
				e.	Tableros de Distribución - Inspección y mantenimiento de tableros de distribución - Documentación y registro	S	S	P	W		S	S		
				f.	Alumbrado y Luces de Emergencia - Inspección y mantenimiento de alumbrado y luces de emergencia - Documentación y registro	S	B	A	A		S	S		
				g.	Transformadores de Energía - Inspección y mantenimiento de transformadores de energía - Documentación y registro	S	B	A	A	SO	S	S	A	
				h.	Equipos de Transferencia y Supresores de Pico - Inspección y mantenimiento de equipos de transferencia y supresores de pico - Documentación y registro	S	B	M,A	T		S	S		
		4.2.5	Inspección y Mantenimiento Preventivo de Estaciones de Compresión	a.	Compresores - Inspección y mantenimiento de compresores - Documentación y registro	T	P	M						
				b.	Enfriadores - Inspección y mantenimiento de enfriadores - Documentación y registro	T	N	T						
				c.	Filtros de Descarga - Inspección y mantenimiento de filtros de descarga - Documentación y registro	T	P	A						
				d.	Sistemas de Potencia - Inspección y mantenimiento de sistemas de potencia - Documentación y registro	T	P	M						
				e.	Válvulas de Control - Inspección y mantenimiento de válvulas de control - Documentación y registro	T	S	T,S						
				f.	Instrumentación - Inspección y mantenimiento de instrumentación - Documentación y registro	T	M	T,S						
				g.	Tanques de Almacenamiento de Lubricantes y Refrigerantes - Inspección y mantenimiento de tanques de almacenamiento de lubricantes y refrigerantes - Documentación y registro	T	P							
		4.2.6	Patrullaje y Reseguimiento	a.	Detección e intervención de fugas	C	P	T,S	T	T	T,S	T	D	
				b.	Documentación y registro									
		4.2.7	Limpieza de Tuberías	a.	Lanzamiento de Raspadores de Limpieza	T	T	SO	S	SO	S		S	
				b.	Documentación y registro									

Item	PROCESO	Item	SUBPROCESO	Item	ACTIVIDADES	FRECUENCIAS								OBSERVACIONES	
						1. Consultoría	2. TGI	3. Promigas	4. Transmetano	5. Transorientante	6. Transgastrol	7. Transcoegas	8. Transgaster		
5.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Reparaciones		a. Mantenimiento Correctivo sobre el Derecho de Vía y Accesos b. Mantenimiento del Sistema de Protección Catódica c. Reparación de Fugas d. Mantenimiento de Equipos de Medición e Instrumentación e. Mantenimiento de Válvulas y Actuadores f. Mantenimiento del Sistema SCADA g. Mantenimiento de Estaciones de Compresión h. Mantenimiento del Sistema de Tuberías	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	
6.	DOCUMENTACION Y REGISTROS ESPECIALES	6.1	Boletín Electrónico de Operación (BEO)		a. Actualización y Administración de: - Manual del Transportador - Ciclo de Nominación - Volumen Diario de Gas Transportado Oferta de Liberación de Capacidad - Capacidad Disponible Primaria - Solicitudes de Servicio - Capacidad Contratada Cuentas de Balance Diarias Reportes a CREG y SSPD	P	SO	A	SO	SO	SO	P	P		
		6.2	Manual del Transportador		a. Actualización y Administración de Procedimientos Comerciales: - Carcos de los Diferentes Servicios Contratos Tipo por Servicio Procedimientos para Solicitar y Asignar Servicios Procedimientos de Subasta de Capacidad Disponible Primaria Procedimientos para Liberar Capacidad - Procedimientos para Solicitud de Desvíos - Procedimientos y formatos para solicitud de conexión Metodología para determinar costos de conexión Costos Tipo para Puntos Entrada y Puntos de Salida	A	SO	D	D	D	D	D	D	D	
		6.3	Registro de Interrupciones		a. Actualización y Administración de Procedimientos Operacionales: - Mapa del Sistema de Transporte - Capacidad Máxima del Sistema - Formatos Ciclo de Nominación - Procedimientos para Solución de Desbalances - Acuerdos Operativos de Balance Procedimientos de Medición Plan de Contingencia y Coordinación de Seguridad	P	T	A	SO	SO	P	P	T	SO	
					a. Registro de Interrupciones del Servicio - Descripción de la Interrupción Secuencia de la Interrupción Demanda No atendida Causas de la Interrupción	SO	P	SO	A	SO	SO	P	SO	SO	
					b. Clasificación de las Interrupciones c. Estadísticas de Interrupciones d. Reporte de Interrupciones a CREG y SSPD e. Almacenamiento de Base de Datos de Interrupciones	SO	SO	M	SO	SO	SO	P	A	SO	

3. RESPUESTA A PRESENTACIÓN DE ECONÓMICA CONSULTORES

1. Comentario: El propósito general del estudio se puede resumir en cuatro puntos básicos:

- ✓ Identificar la totalidad de las actividades readministración, operación y mantenimiento de transporte de gas.
- ✓ Establecer costos unitarios para las correspondientes actividades.
- ✓ Efectuar ejercicios de sensibilidad de los costos a diferentes parámetros como longitud de tramos, diámetro, capacidad, topografía y accesibilidad y volumen transportado.
- ✓ Efectuar mejoras al actual modelo DEA empleado para fijar los costos eficientes de la industria.

Respuesta: Es importante aclarar que el objeto de la consultoría es:

- ✓ Identificar las actividades típicas de AOM de un sistema de transporte de gas natural y describir los requerimientos de mano de obra, equipos y materiales en cada una de las actividades.
- ✓ Establecer los costos típicos de las diferentes actividades asociadas al AOM de un sistema de transporte de gas natural.
- ✓ Realizar sensibilidades al costo de AOM de un sistema de transporte de gas natural, según las diferentes variables que puedan afectar dicho costo.

Reiteramos que las actividades desarrolladas en el presente estudio no pretenden establecer una nueva metodología para la remuneración de los gastos de AOM en el transporte de gas natural, ni proponer mejoras al actual modelo DEA, dado que dicho aspecto no está contemplado dentro del alcance del mismo.

2. Comentario: Matriz de Actividades de AOM:

- ✓ Matriz no incorporó actividades identificadas por los agentes.
- ✓ Matriz no incorporó gastos asociados con integridad.
- ✓ Matriz no consideró mantenimiento correctivo.
- ✓ Matriz no consideró niveles de inversión reconocida – Relación Inversión - AOM.
- ✓ La matriz no es representativa del universo de costos y gastos de AOM. Con base en ella no deberían desconocerse costos a las empresas.

Respuesta:

- ✓ Según se observa en la **Tabla 1**, la consultoría efectivamente revisó todas y cada una de las actividades adicionales de AOM sugeridas por los agentes, e incorporó en la matriz aquellas que encontró conducentes.
- ✓ Atendiendo la solicitud expresa de los agentes, en desarrollo de la siguiente fase de la consultoría se incorporarán nuevos ítems de actividades y se hará una revisión general de los costos unitarios presentados en el *Segundo Informe*.

- ✓ El estudio sí incluye el mantenimiento correctivo de los sistemas de transporte, el cual está conformado por actividades de costo variable imposibles de pronosticar, razón por la cual se han identificado y valorizado mediante una lista de precios unitarios globales (ver el **Anexo 3 del Segundo Informe**), que puede ser ampliada y complementada con el nivel de desagregación que se requiera.
- ✓ El estudio ha logrado identificar cerca de 150 actividades macro estructuradas de manera lógica y coherente bajo el esquema de procesos y subprocesos aplicables al transporte de gas natural, con base en lo cual se organizó una matriz completa y detallada que consideramos es un importante punto de partida para lograr una estandarización de prácticas y procesos de AOM en el sector.

3. Comentario: Costos Típicos de AOM:

- ✓ Consultor identificó costos unitarios para un gasoducto tipo. Este gasoducto de acuerdo con consultores es Apiay - Bogotá.
- ✓ De acuerdo con el consultor, esta tipificación no puede hacerse extensiva a otros gasoductos.
- ✓ El ejercicio de identificar costos unitarios:
 - No puede hacerse extensivo a gasoductos distintos del tipificado.
 - Los resultados no son universalmente aplicables al SNT.
 - Los costos tipo no pueden ser utilizados como un modelo de costo eficiente.

Respuesta:

- ✓ El cálculo y establecimiento de los costos típicos de las actividades de AOM identificadas, se desarrolló considerando un sistema tipo de referencia, el cual fue estructurado con base en la experiencia específica del grupo de trabajo, la cual fundamentalmente consiste en la administración y gerencia durante más de un lustro, de uno de los sistemas de transporte existentes en el país. Lo anterior no significa que se hubiera seleccionado un gasoducto en particular, sino por el contrario que se partió del conocimiento exacto de uno de ellos para establecer, acorde con buenas prácticas de ingeniería, un modelo de sistema de transporte.
- ✓ Las deficiencias en la información de base requerida para alimentar el estudio no han permitido la fiel aplicación de la metodología establecida. Se espera, sin embargo, que con la información solicitada a los agentes a través de los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte (SNT)*, se pueda complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos.
- ✓ De otra parte, una forma de contrastar los resultados de la aplicación del sistema DEA es conocer cómo se comportaría el conjunto de empresas, que podrían o no estar en la frontera de eficiencia. Este comportamiento puede obtenerse mediante la aplicación de herramientas estadísticas que permitan inferir al universo lo encontrado en una muestra, lo cual significa que el modelamiento de un sistema de transporte tipo no pretende ser usado para estimar o construir fronteras de eficiencia, sino simplemente ofrecerle al Regulador un mecanismo para establecer parámetros de contrastación.

4. Comentario: Ejercicios de simulación:

- ✓ Deficiente caracterización de la RED e información insuficiente: resultados cuestionables.
- ✓ Toma costos afectados por DEA: No se puede independizar la contribución de posibles errores del DEA a los resultados.
- ✓ Arroja resultados ajenos a la experiencia de la industria.

Respuesta: La información detallada que aporten los Agentes sobre las características de los gasoductos y los correspondientes gastos de AOM, serán incorporados en el estudio con el propósito de ampliarlo, complementarlo, ajustarlo y enriquecerlo, puesto que, en efecto, la siguiente fase de la consultoría contempla la realización de un nuevo análisis de sensibilidades, a partir de información de gastos reales de AOM suministrada por los Agentes. La solidez de dicho ejercicio dependerá en gran medida de la exactitud y nivel de detalle de los datos aportados.

5. Comentario: Conclusiones del Consultor:

- ✓ El ejercicio de costos que se presenta solamente tiene alcances comparativos y, de por sí, no es suficiente para la toma de decisiones relacionadas con la determinación de gastos de AOM.
- ✓ Que los sistemas de transporte involucran diferentes aspectos cuyo estudio detallado es indispensable para obtener un modelo válido que permita establecer condiciones de operación de los agentes bajo un esquema de costos eficientes.
- ✓ Que la consultoría, por la varianza en la categorización del SNT, se limita a ofrecer una aproximación a una metodología apropiada para la determinación de costos pero se requiere contar con una mejor calidad en la categorización de tal forma que se pueda concluir, con un grado de precisión aceptable, la posibilidad de establecer una matriz de caracterización del SNT.

Respuesta: Se espera que con la información solicitada a los Agentes a través de los *Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte* (SNT), se pueda disponer de la información de base requerida y complementar el desarrollo del estudio para el logro de los objetivos propuestos.

6. Comentario: Conclusiones de ECONÓMICA CONSULTORES:

- ✓ Conclusiones del Consultor (*Segundo Informe*): Finalmente recomienda a la Comisión desarrollar un estudio de costos profundo y detallado que permita llevar a cabo análisis conclusivos para desarrollar una matriz de costos apropiada y aplicable a la totalidad de los agentes del sector.
- ✓ El estudio no tiene un nivel de precisión aceptable que permita utilizarlo para definir niveles eficientes de AOM.
- ✓ El estudio no puede utilizarse para mejorar el DEA porque los resultados de las simulaciones no son conclusivos.

Respuesta: Se considera necesario terminar el estudio actual, pues se están planteando conclusiones antes de obtener los resultados definitivos.

ANEXO 1

Circulares CREG Relacionadas con el Estudio

Circulares CREG Relacionadas con el Estudio

- ✓ **Circular 069 del 26 de Octubre de 2007:** Mediante la cual se solicita a las empresas de transporte de gas natural el envío a la Comisión de una relación detallada de las actividades de AOM asociados a los gastos de AOM actualmente desarrollados por cada empresa.
- ✓ **Circular 071 del 9 de Noviembre de 2007:** Mediante la cual se precisa la solicitud de información requerida mediante la *Circular 069 de 2007* y se fija el plazo para reportarla.
- ✓ **Circular 072 del 22 de Noviembre de 2007:** Mediante la cual se amplía el plazo para reportar la información solicitada mediante la *Circular 071 de 2007*.
- ✓ **Circular 083 del 28 de Diciembre de 2007:** Mediante la cual se divulga el Informe Nº 2 presentado por la firma *Divisa Ingenieros Asociados Ltda.* en desarrollo del estudio sobre “**Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento – AOM – en la Actividad de Transporte de Gas Natural**”, se invita a la industria, usuarios y terceros a remitir comentarios por escrito sobre el mismo, y se fija un plazo para este fin.
- ✓ **Circular 002 del 11 de Enero de 2008:** Mediante la cual se informa a las Empresas Prestadoras del Servicio Público Domiciliario de Energía Eléctrica, Gas Natural, Gases Licuados del Petróleo, Usuarios y Terceros Interesados, acerca de la presentación del estudio “**Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento – AOM – en la Actividad de Transporte de Gas Natural**”.
- ✓ **Circular 006 del 24 de Enero de 2008:** Mediante la cual se amplía el plazo para presentar los comentarios al Informe Nº 2 del estudio “**Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento – AOM – en la Actividad de Transporte de Gas Natural**”, solicitados mediante la *Circular 083 de 2007*.
- ✓ **Circular 018 del 26 de Febrero de 2008:** Mediante la cual se invita a los Agentes, Usuarios y Terceros Interesados, a un taller sobre “**Metodología para Remunerar la Actividad de Transporte de Gas Natural**”.

ANEXO 2

**Formularios para Caracterización del Sistema Nacional de
Transporte (SNT)**

FORMULARIO PARA CARACTERIZACION DEL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE (SNT) DE GAS NATURAL

EMPRESA												FECHA	dd/mm/aa												
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
Item	Sistema	Item	Ductos	Item	Nombre del Tramo	Diametro Promedio Ponderado (pulgadas)	Longitud Total (km)	Capacidad Nominal Promedio Ponderada (MPCD)	Volumen Promedio Transportado (MPCD)	Total Gastos de AOM del tramo (Millones de Pesos)				Topografía		Accesibilidad		Estaciones de Compresión							
1		1.1	TRONCALES	a.					2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	Plana	Ondulada	Montaña	Plana	Regular	Media	Estaciones de Compresión (unidades)
				b.																					
				c.																					
		1.2	RAMALES	a.1																					
				b.1																					
				c.1																					
				Subtotal					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Total Sistema 1					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		2.1	TRONCALES	a.																					
				b.																					
				c.																					
				Subtotal					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		2.2	RAMALES	a.1																					
				b.1																					
				c.1																					
				Subtotal					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Total Sistema 2					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3		3.1	TRONCALES	a.																					
				b.																					
				c.																					
				Subtotal					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		3.2	RAMALES	a.1																					
				b.1																					
				c.1																					
				Subtotal					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				Total Sistema 3					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				TOTAL GENERAL					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO

- La información solicitada debe ser presentada en medio magnético en formato EXCEL para Microsoft Office Versión 2003 o posterior.
 - Insertar filas donde sea necesario, de acuerdo con los criterios e indicaciones que se presentan a continuación. En ningún caso se deberán insertar columnas.
 - Es importante que la **TOTALIDAD** de la información solicitada sea completa para cada fila del formulario.
 - Celdas:
 - Columna C: Sistema = Ingresar el número asignado por el Transportador al respectivo sistema de transporte (por ejemplo: Centroriente).
 - Para TRONCALES: Columna G: Nombre del Tramo = Ingresar el nombre del tramo TRONCAL del sistema, de acuerdo con los tramos definidos en las Resoluciones de cargos regulados vigentes (por ejemplo: Vasconia - La Belleza). Agregar o agrupar ductos donde sea necesario en caso que la totalidad de la información detallada por troncal no se encuentre disponible, hasta el nivel de agragación tal que la información solicitada sea completa para el respectivo tramo. En caso de agrupar ductos de distintos diámetros y capacidades, la información deberá ser ponderada con respecto a la longitud de cada ducto agregado al conjunto.
 - Para RAMALES: Columna G: Nombre del Tramo = Ingresar el nombre de los RAMALES del respectivo tramo TRONCAL del sistema, de acuerdo con los ramales definidos para cada tramo TRONCAL en las Resoluciones de cargos regulados vigentes, según lo indicado en 4.b. Los Ramales del tramo Troncal "a." de cada Sistema de Transporte se identifican en la Columna F como a.1, a.2, a.3, etc.; los del tramo Troncal "b." del mismo Sistema como b.1, b.2, b.3, etc.; y así sucesivamente. Ponderar la información con respecto a la longitud de cada ducto cuando se requiera.
 - Columna H: Diametro Promedio Ponderado (en pulgadas) = Ingresar el diámetro promedio ponderado del tramo (Troncal o Ramal), de acuerdo con lo indicado en 4.b y 4.c.
 - Columna I: Longitud Total (en km) = Ingresar la longitud total del tramo (Troncal o Ramal).
 - Columna J: Capacidad Nominal Promedio Ponderada (en MPCD) = Ingresar la capacidad nominal promedio ponderada del tramo (Troncal o Ramal), de acuerdo con lo indicado en 4.b y 4.c.
 - Columnas K a O: Volumen Promedio Transportado (en MPCD) = Ingresar el volumen diario promedio transportado por el tramo (Troncal o Ramal), durante los años 2002 (Columna K), 2003 (Columna L), 2004 (Columna M), 2005 (Columna N) y 2006 (Columna O).
 - Columnas P a T: Total de Gastos AOM del tramo (en Millones de Pesos) = Ingresar el total de gastos de AOM correspondientes al tramo indicado (Troncal o Ramal), causados durante los años 2002 (Columna P), 2003 (Columna Q), 2004 (Columna R), 2005 (Columna S) y 2006 (Columna T). Se deben excluir los costos de AOM correspondientes a las Estaciones de Compresión asociadas al tramo (ver Formulario EC).
 - Columnas U e W: Topografía (en %) = Ingresar la composición porcentual aéreola de la topografía correspondiente al tramo de transporte, de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Plana (Columna U) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) que discurre por terrenos con grado de inclinación media inferior al 15%.
 - Ondulada (Columna V) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) que discurre por terrenos con grado de inclinación media superior al 15%, pero en ningún caso en exceso de 40%.
 - Montañosa (Columna W) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) que discurre por terrenos con grado de inclinación media superior al 40%.
 - Columnas X a Z: Facilidad de Acceso (en %) = Ingresar la facilidad de acceso aéreola correspondiente al tramo de transporte, de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Buena (Columna X) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) con acceso vehicular hasta menos de 1 km del gasoducto por vías principales pavimentadas.
 - Regular (Columna Y) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) con acceso vehicular hasta menos de 1 km del gasoducto por vías secundarias o carreteables.
 - Mala (Columna Z) = Porción del recorrido del tramo (Troncal o Ramal) sin acceso vehicular hasta 1 km o más del gasoducto.
 - Columna AA: Estaciones de Compresión (unidades) = Ingresar el número de estaciones de compresión comprendidas por el respectivo tramo Troncal.
- NOTA:** En 4.i y 4.j se entiende por "apreciativa" una descomposición global de las características topográficas y de facilidad de acceso al respectivo tramo del gasoducto, de acuerdo con la experiencia y conocimiento del sistema por parte de la empresa Transportadora. No se requiere ni solicita para este fin la realización de ningún tipo de estudios detallados a nivel de campo.

**FORMULARIO PARA CARACTERIZACIÓN DE LAS ESTACIONES COMPRESORAS (EC) ASOCIADAS AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE
(SNT) DE GAS NATURAL**

EMPRESA										FECHA		(dd/mm/aa)			
										Página	de		EC		
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Item	Sistema	Item	Nombre de la Estación Compresora	Capacidad Nominal en bhp	Capacidad Nominal en MPCD	Volumen Promedio Comprimido					Total Gastos de AOM de la Estación Compresora				
				(bhp)	(MPCD)	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006
1.		a.1													
		b.1													
		c.1													
Total Sistema 1						0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.		a.1													
		b.1													
		c.1													
Total Sistema 2					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3.		a.1													
		b.1													
		c.1													
Total Sistema 3					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL GENERAL					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO

1. La información solicitada debe ser presentada en medio magnético en formato EXCEL para Microsoft Office Versión 2003 o posterior.
2. Insertar filas donde se requiera, de acuerdo con los criterios e indicaciones que se presentan a continuación. En ningún caso se deberán insertar columnas.
3. Es importante que la **TOTALIDAD** de la información solicitada sea completa para cada fila del formulario.
4. Celdas:
 - a. Columna C: **Sistema** = Ingresar el nombre asignado por el Transportador al respectivo sistema de transporte (por ejemplo: Centroriente).
 - b. Columna E: **Nombre de la Estación** = Ingresar el nombre de la Estación Compresora, en concordancia con los tramos definidos en las Resoluciones de cargos regulados vigentes (por ejemplo: Vasconia - La Belleza), descritos en el Formulario para Caracterización del Sistema Nacional de Transporte (SNT). Las Estaciones Compresoras asociadas al tramo Troncal "a." del respectivo Sistema de Transporte se identifican en la Columna D como a.1, a.2, a.3, etc.; las del tramo Troncal "b." del mismo Sistema como b.1, b.2, b.3, etc.; y así sucesivamente.
 - c. Columna F: **Capacidad Nominal en bhp (en bhp)** = Ingresar la capacidad nominal de la Estación Compresora en bhp.
 - d. Columna G: **Capacidad Nominal en MPCD (en MPCD)** = Ingresar la capacidad nominal de la Estación Compresora en MPCD.
 - e. Columnas H a L: **Volumen Promedio Comprimido (en MPCD)** = Ingresar el volumen diario promedio comprimido por la respectiva Estación Compresora, durante los años 2002 (Columna H), 2003 (Columna I), 2004 (Columna J), 2005 (Columna K) y 2006 (Columna L).
 - f. Columnas M a Q: **Total Gastos de AOM de la Estación Compresora (en Millones de Pesos)** = Ingresar el total de gastos de AOM correspondientes a la respectiva Estación Compresora, causados durante los años 2002 (Columna M), 2003 (Columna N), 2004 (Columna O), 2005 (Columna P) y 2006 (Columna Q). Dichos valores deben ser excluidos de la información consignada en las Columnas P a T del Formulario SNT.