

**PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA
COINOGAS PARA MEJORAR SU POSICIONAMIENTO EN EL SECTOR DE LOS
HIDROCARBUROS**

OMAR RICARDO MARIÑO FAJARDO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA**

2015

**PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA
COINOGAS PARA MEJORAR SU POSICIONAMIENTO EN EL SECTOR DE LOS
HIDROCARBUROS**

OMAR RICARDO MARIÑO FAJARDO

**Trabajo de Grado para optar al título de
Especialista en Gerencia de Hidrocarburos**

Directora

ING. DIANA CAROLINA JAIMES GARCÍA

Ingeniera Industrial de la Universidad Industrial de Santander

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOQUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA DE PETROLEOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE HIDROCARBUROS
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi Dios por regalarme este viaje por este sueño de la vida, a mis viejos por hacerme quien soy, a todos y cada uno de mis colaboradores que hacen posible que Coinogas sea una realidad.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
3. MARCO DE REFERENCIA.....	23
3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y REESTRUCTURACIÓN.....	23
3.2. MATRIZ DOFA.....	29
3.3. MODELO DE PROYECTOS.....	31
3.4. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	33
3.4.1. QUÉ ES EL GAS NATURAL.....	35
3.4.2. ORÍGENES DEL GAS NATURAL.....	35
3.4.3. EL GAS NATURAL EN COLOMBIA.....	36
3.4.4. PRINCIPALES USOS DEL GAS NATURAL EN COLOMBIA.....	37
3.4.5. VENTAJAS DEL GAS NATURAL.....	38
3.4.6. INFRAESTRUCTURA DE GAS NATURAL EN COLOMBIA.....	39
3.4.7. NORMATIVA Y PROCEDIMIENTOS.....	42
4. DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN Y ANALISIS FODA.....	49
4.1. ANALISIS DEL CONTEXTO EXTERNO.....	49
4.1.1. CONTEXTO INTERNACIONAL.....	49

4.1.2. CONTEXTO NACIONAL.....	54
4.2. ANALISIS DEL CONTEXTO INTERNO	62
4.2.1. ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA	63
4.2.2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	67
4.2.3. FUNCIONES FORMALES DE LA ORGANIZACIÓN	69
4.2.4. ESTRUCTURA FORMAL DE LA ORGANIZACIÓN	72
4.2.5. INVENTARIO DE RECURSOS HUMANOS Y PERFILES	73
4.3. ANALISIS FODA.....	75
4.3.1. OPORTUNIDADES	75
4.3.2. AMENAZAS.....	76
4.3.3. FORTALEZAS.....	77
4.3.4. DEBILIDADES.....	77
4.3.5. DISEÑO DE ESTRATEGIAS	78
5. ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR UN MEJOR CONTROL DE LOS PROYECTOS ...	80
6. CONCLUSIONES.....	84
BIBLIOGRAFIA.....	86

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1 Concepto de Organización	23
Tabla No. 2 Definiciones Estructura Organizacional	25
Tabla No. 3 Diseño de Estrategias DOFA	30
Tabla No. 4 Composición Gas Natural	35
Tabla No. 5 Usos del Gas Natural	37
Tabla No. 6 Componentes Regulatorios	43
Tabla No. 7 Normativa Aplicable	46
Tabla No. 8 Producción de Gas 2013	57
Tabla No. 9 Estructura Red de transporte de gas de TGI	60
Tabla No. 10 Sistema de Transporte de Progasur	61
Tabla No. 11 Ciclo de Nominaciones de Transporte	69
Tabla No. 12 Asignación Cargos Administrativos	73
Tabla No. 13 Personal asignado por Contrato Vigente	74

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1 Ciclo de vida del Proyecto	32
Figura No. 2 Fases Adicionales del Ciclo de Vida del Proyecto	33
Figura No. 3 Estructura de la Industria	39
Figura No. 4 Relaciones entre los actores de la Industria	40
Figura No. 5 Esquema regulatorio del sector del Gas Natural en Colombia.	43
Figura No. 6 Evolución Regional: Reservas de Gas Natural	50
Figura No. 7 Estructura de Reservas a nivel Mundial 2012	51
Figura No. 8 Evolución de la Producción de gas natural	52
Figura No. 9 Tendencia de Consumo por Región	53
Figura No. 10 Balance del Gas por Región	53
Figura No. 11 Evolución de reservas y producción de gas natural	56
Figura No. 12 Comportamiento de la Demanda en 2013.	58
Figura No. 13 Infraestructura del transporte de Gas Natural	62
Figura No. 14 Línea de Tiempo Certificaciones	64
Figura No. 15 Evolución del Volumen de Gas Transportado	65
Figura No. 16 Mapa de Procesos	66
Figura No. 17 Cobertura Geográfica COINOGAS	71
Figura No. 18 Organigrama anterior	72
Figura No. 19 Organigrama Actual Modificado	73
Figura No. 20 Flujograma de Selección, ingreso e inducción	81

GLOSARIO

CALIDAD DEL GAS: Especificaciones y estándares del Gas Natural adoptados por la CREG en el presente Reglamento, y en las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.

CANTIDAD DE ENERGÍA: Cantidad de gas medida en un Punto de Entrada o en un Punto de Salida de un Sistema de Transporte, expresado en Mbtu (Millones de unidades térmicas británicas) o su equivalente en el Sistema Internacional de Unidades.

CAPACIDAD CONTRATADA: Capacidad de transporte de Gas Natural que el Remitente contrata con el Transportador para el Servicio de Transporte expresada en miles de pies cúbicos estándar por día (KPCD) o en sus unidades equivalentes en el Sistema Internacional de Unidades.

CAPACIDAD FIRME: Capacidad que, de acuerdo con los contratos suscritos, no es interrumpible por parte del Transportador, salvo en casos de emergencia o de fuerza mayor.

CAPACIDAD FUTURA: Es aquella capacidad producto de ampliaciones de la capacidad de transporte de los gasoductos.

CARGO POR CONEXIÓN A UN SISTEMA DE TRANSPORTE: Es el cargo que debe pagar un Agente al Transportador o a un tercero, por los costos de la conexión.

CENTROS PRINCIPALES DE CONTROL (CPC): Centros pertenecientes a los diferentes gasoductos (Sistemas de Transporte) que hagan parte del Sistema Nacional de Transporte, encargados de adelantar los procesos operacionales, comerciales y demás definidos en el RUT.

COMERCIALIZACIÓN DE GAS COMBUSTIBLE: Actividad de compra, venta o suministro de gas combustible a título oneroso.

COMERCIALIZADOR: Persona jurídica cuya actividad es la comercialización de gas combustible.

COMISIÓN O CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas, organizada como Unidad Administrativa Especial del Ministerio de Minas y Energía de acuerdo con las Leyes 142 y 143 de 1994.

CONDICIONES ESTÁNDAR: Definen el pie (metro) cúbico estándar como el volumen de gas, real y seco (que cumpla las especificaciones del RUT, en cuanto a concentración de vapor de agua) contenido en un pie (metro) cúbico a una presión absoluta de 14.65 psi (1.01 bar absoluto), y a una temperatura de 60°F (15.56 oC).

A estas condiciones se referirán los volúmenes y todas las propiedades volumétricas del gas transportado por el Sistema Nacional de Transporte.

CONEXIÓN: Tramo de gasoducto que permite conectar al Sistema Nacional de Transporte, desde los Puntos de Entrada o Puntos de Salida, las Estaciones para Transferencia de Custodia.

CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN DE GAS NATURAL, CNO: Cuerpo asesor creado por la Ley 401 de 1997, que cumple las funciones de Asesoría en la forma como lo establece el presente Reglamento y cuyo principal objetivo es hacer las recomendaciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el RUT.

CONTRATO DE CONEXIÓN AL SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE: Acuerdo de voluntades suscrito por las partes interesadas, mediante el cual se pactan las relaciones técnicas, administrativas y comerciales de las conexiones al Sistema Nacional de Transporte, e incluye el pago de un Cargo por Conexión.

CONTRATO DE TRANSPORTE O CONTRATO: Acuerdo de voluntades que se suscribe entre un Transportador y un Remitente para la prestación del Servicio de Transporte de Gas, sometido a la regulación que expida la CREG, a las normas pertinentes de la Ley 142 de 1994 y del Derecho Privado.

DERECHOS DE SUMINISTRO DE GAS: Es la cantidad de gas contratada que otorga al comprador o al consumidor titularidad sobre la misma.

DISTRIBUIDOR DE GAS COMBUSTIBLE POR REDES DE TUBERÍA: Persona jurídica que presta el servicio público domiciliario de distribución de gas combustible por redes de tubería.

GAS NATURAL O GAS: Es una mezcla de hidrocarburos livianos, principalmente constituida por metano, que se encuentra en los yacimientos en forma libre o en forma asociada al petróleo. El Gas Natural, cuando lo requiera, debe ser acondicionado o tratado para que satisfaga las condiciones de calidad de gas establecidas en este RUT, y en las normas que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.

GASODUCTO DEDICADO: Conjunto de tuberías y accesorios de propiedad de una persona natural o jurídica que permite la conducción del gas de manera independiente y exclusiva, y que no se utiliza para prestar servicios de transporte a terceros.

INSTALACIONES DEL AGENTE: Equipos y redes utilizados por el Agente a partir de la Conexión, entre los cuales se pueden incluir filtros, odorizadores, compresores, válvulas de control y medidores de verificación, que no hacen parte del Sistema Nacional de Transporte.

INTERCONEXIONES INTERNACIONALES: Gasoducto o grupo de gasoductos de dedicación exclusiva a la importación o exportación de Gas Natural.

MANUAL DEL TRANSPORTADOR: Documento que contiene la información y los procedimientos comerciales y operacionales más relevantes utilizados por cada Transportador.

OPERADOR DE RED -OR-: Es la persona encargada de la administración, operación y mantenimiento de un gasoducto o grupo de gasoductos cuyos activos pueden ser de su propiedad o de terceros. El Operador de Red puede o no, ser un Transportador.

PRESTADOR DEL SERVICIO DE TRANSPORTE O TRANSPORTADOR: Se considerarán como tales, las personas de que trata el Título 1° de la Ley 142 de 1994 que realicen la actividad de Transporte de Gas desde un Punto de Entrada hasta un Punto de Salida del Sistema Nacional de Transporte y que reúnen las siguientes condiciones, de acuerdo con la Regulación de la CREG:

- Capacidad de decisión sobre el libre acceso a un Sistema de Transporte siempre y cuando dicho acceso sea técnicamente posible; y
- Que realice la venta del Servicio de Transporte a cualquier Agente mediante Contratos de transporte.

PRODUCTOR DE GAS NATURAL: Es quien extrae o produce Gas Natural conforme a la legislación vigente. Cuando el Productor vende gas a un Agente diferente del asociado, es un Comercializador.

PROGRAMA DE TRANSPORTE: Es la programación horaria para el transporte de Cantidades de Energía, elaborada diariamente por un CPC, de acuerdo con las Nominaciones de los Remitentes y la factibilidad técnica de transporte de los gasoductos respectivos.

REGLAMENTO ÚNICO DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL (RUT): Conjunto de normas de carácter general expedidas por la CREG que reglamentan la actividad de las empresas que prestan el Servicio de Transporte de Gas Natural y su interrelación con los demás Agentes.

REMITENTE: Persona natural o jurídica con la cual un Transportador ha celebrado un Contrato para prestar el Servicio de Transporte de Gas Natural. Puede ser alguno de los siguientes Agentes: un Productor comercializador, un Comercializador, un Distribuidor, un Almacenador, un Usuario No Regulado o un Usuario Regulado (no localizado en áreas de servicio exclusivo) atendido a través de un Comercializador.

SERVICIO DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL O SERVICIO: Prestación del Servicio de Transporte de Gas Natural, mediante las modalidades de Capacidad Firme o Capacidad Interrumpible, haciendo uso del Sistema de Transporte a cambio del pago de la tarifa correspondiente.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO: Se entiende como la infraestructura dedicada exclusivamente a almacenar Gas Natural por un período de tiempo específico para su posterior uso.

SISTEMA DE TRANSPORTE: Conjunto de gasoductos del Sistema Nacional de Transporte que integran los activos de una empresa de transporte.

SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE: Conjunto de gasoductos localizados en el territorio nacional, excluyendo conexiones y gasoductos dedicados, que vinculan los centros de producción de gas del país con las Puertas de Ciudad, Sistemas de Distribución, Usuarios No Regulados, Interconexiones Internacionales y Sistemas de Almacenamiento.

SISTEMA TRONCAL DE TRANSPORTE -STT-: Gasoducto o grupo de gasoductos de un Sistema de Transporte, conectados físicamente entre sí, derivados de Puntos de Entrada de campos de producción o de Puntos de Transferencia de otro(s) Sistema(s) de Transporte, a través de los cuales se transporta gas hasta Sistemas Regionales de Transporte, Sistemas de Distribución, la conexión de Usuarios No Regulados, la conexión de Usuarios Regulados (no conectados en áreas de servicio exclusivo), otro (s) Sistema (s) de Transporte y Sistemas de Almacenamiento. La CREG establecerá, para cada Transportador, los gasoductos que se consideran Sistema Troncal de Transporte.

ESTACIONES ENTRE TRANSPORTADORES: Conjunto de bienes destinados, entre otros aspectos, a la determinación del volumen, la energía y la calidad del gas, que interconectan dos o más Transportadores, en el Sistema Nacional de Transporte. Las Interconexiones Internacionales para Exportación, que se conecten al Sistema Nacional de Transporte, se considerarán como un Transportador. El Transportador que requiera la Estación, para prestar el respectivo servicio, será el responsable de construir, operar y mantener la estación.

RESUMEN

TITULO: PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA COINOGAS PARA MEJORAR SU POSICIONAMIENTO EN EL SECTOR DE LOS HIDROCARBUROS*

AUTOR: OMAR RICARDO MARIÑO FAJARDO**

PALABRAS CLAVE: REESTRUCTURACIÓN, GAS, DOFA, ESTRATEGIAS

DESCRIPCIÓN:

El sector de gas natural ha sufrido gran variedad de cambios desde sus inicios hasta hoy día. Paralela a esta evolución, COINOGAS S.A. E.S.P. ha venido creciendo gracias al buen desarrollo de sus actividades, brindando confianza y calidad a sus clientes mediante el óptimo transporte del recurso por los diferentes tramos de la red de gasoductos que se encuentran bajo su administración. No obstante, este crecimiento no ha venido acompañado de los ajustes necesarios a la estructura organizacional y procedimental que permitan mantener los niveles de calidad y eficiencia en todos los proyectos desarrollados. Por este motivo, el proyecto busca establecer un análisis organizacional que permita diseñar las estrategias requeridas para garantizar el éxito de la compañía, mediante la utilización de la herramienta estratégica Matriz DOFA, la cual incluye un análisis del contexto externo donde se presenta una descripción detallada del comportamiento del sector del gas natural, y un análisis del contexto interno donde se elabora un diagnóstico de la organización, describiendo los aspectos relevantes de la organización. Asimismo, a partir de la observación directa de las actividades realizada por el autor del proyecto, se establece dentro del alcance la reestructuración organizacional, el levantamiento de los manuales de funciones correspondientes y el diseño de estrategias para la mejora de los aspectos de control operativo.

El proyecto se encuentra estructurado en tres etapas fundamentales: el diseño de estrategias a partir de una revisión exhaustiva del contexto externo e interno de la organización: análisis del sector gas natural, principalmente en el área de desempeño el transporte del recurso, la caracterización de los aspectos relevantes de la organización.

* Monografía de grado

** Facultad de Ingeniería Físicoquímicas. Escuela de Ingeniería de Petróleos. Director Ing. Diana Carolina Jaimes García

ABSTRACT

TITLE: ORGANIZATIONAL RESTRUCTURING PROPOSAL ON BUSINESS TO IMPROVE ITS COINOGAS POSITIONING IN THE FIELD OF OIL*

AUTHOR: OMAR RICARDO MARIÑO FAJARDO**

KEYWORDS: REESTRUCTURACIÓN, GAS, DOFA, ESTRATEGIAS

DESCRIPCIÓN:

The natural gas sector has undergone many changes since its inception until today. Parallel to this development, COINOGAS S.A. E.S.P. It has been growing thanks to the good development of their activities, providing trust and quality to its customers through optimal resource transport by different sections of the network of pipelines under its administration. However, this growth has not been accompanied by the necessary adjustments to the organizational and procedural structure that will maintain the levels of quality and efficiency in all the projects. For this reason, the project seeks to establish an organizational analysis to design strategies required to ensure the success of the company, using SWOT Matrix strategic tool, which includes an analysis of the external context where a detailed description is presented behavior of the natural gas sector, and an analysis of internal context where organizational diagnosis is made, describing the relevant aspects of the organization. Also, from direct observation of the activities performed by the author of the project is set within the scope of organizational restructuring, lifting their operating functions and design of strategies for improving aspects of operational control.

The project is structured in three stages: design strategies based on a thorough review of the external and internal context of the organization: analysis of the natural gas sector, mainly in the area of transport performance of the resource characterization relevant aspects of the organization.

* Grade Monograph

** Physicochemical Faculty of Engineering. Petroleum Engineering School. Director Eng. Diana Carolina Jaimes García

INTRODUCCIÓN

Mantener la estructura organizacional y los procesos que integran a la compañía a la par con su evolución y crecimiento, es uno de los grandes retos que tienen todos los gerentes para garantizar la supervivencia y expansión de las organizaciones que dirigen. La empresa COINOGAS no está exenta de esta necesidad, teniendo en cuenta la rápida expansión que ha sufrido el sector del gas impulsado por el Gobierno Nacional, no solo en el consumo doméstico sino a nivel industrial como fuente calórica importante y su utilización en el sector de transporte, la organización ha requerido el análisis de su estrategia competitiva para afianzar su posicionamiento en el mercado. El crecimiento del sector ha propiciado la ampliación de contratos para el transporte de gas natural donde COINOGAS ha incrementado su participación. Por este motivo, el presente proyecto busca realizar un análisis de las estrategias adecuadas a partir del análisis del contexto externo e interno. A partir de éste análisis, uno de sus objetivos fundamentales es promover la reorganización operacional y administrativa que permita solventar los nuevos requerimientos, garantizando la calidad y oportunidad de los servicios prestados. La modificación en la estructura organizacional, requiere adicionalmente, los ajustes en las responsabilidades y características del personal que integra los procesos.

Adicionalmente, a partir del análisis realizado por el autor sobre los inconvenientes que se han presentado en los diferentes contratos y actividades, se promueve la revisión de los diferentes procesos para determinar las causas de dichas eventualidades y su eliminación. Entre estas actividades, se incluyen los controles a la ejecución de actividades y la preparación adecuada del personal.

El proyecto se encuentra estructurado en tres etapas fundamentales: el diseño de estrategias a partir de una revisión exhaustiva del contexto externo e interno de la organización: análisis del sector gas natural, principalmente en el área principal de desempeño el transporte del recurso, la caracterización de los aspectos relevantes de la organización. Posteriormente, se realiza el ajuste a la estructura organizacional, mostrando un estado inicial y posteriormente el nuevo esquema, el cual incluye los nuevos manuales

de funciones. Finalmente, el diseño de las estrategias para el mejoramiento continuo de la organización, basadas en el control y la formación del personal que integra la compañía.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

COINOGAS S.A. E.S.P, nació el 15 de agosto de 2006, como una empresa de servicios de ingeniería especializada en el sector de hidrocarburos, principalmente en la instalación, operación, mantenimiento y administración de infraestructura para el transporte y tratamiento de gas natural, ejecutando 18 proyectos desde su creación.

El crecimiento tan importante que ha tenido la compañía a través de los años, se ve reflejado en los contratos que actualmente está desarrollando con la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPEPETROL S.A:

- Servicio para la operación y mantenimiento del punto de salida del gasoducto Arguaney y de la estación de entrega (City Gate) hasta el scrubber de baja, del departamento de mantenimiento llanos de la vicepresidencia de transporte de Ecopetrol S.A.
- Servicio para la operación y mantenimiento de la línea de 42 km de transferencia de gas desde la trampa de raspadores del CPF Cupiagua, hasta la conexión con TGI ubicada en el CPF Cusiana, perteneciente a la Superintendencia de Operaciones Nororiental de Ecopetrol s.a.

Para garantizar el transporte permanente y adecuado del recurso, es necesario realizar una programación de mantenimientos, revisión, auditorías de control, etc. Debido a la complejidad y volumen de los contratos pactados por la organización, esta programación se ha visto en varias ocasiones alterada por diversas causas que han generado inconformidades por parte de los clientes en cuanto a la atención de sus requerimientos. En un sondeo preliminar realizado por el Gerente de COINOGAS, se manifestaron como causas del incumplimiento de las metas de ejecución de los planes de trabajo: la falta de claridad en las funciones del personal que debe desarrollar dichas actividades, la sobrecarga laboral de los funcionarios de deben responder por diferentes procesos en las diferentes áreas de la empresa y la falta de una planeación de las actividades, priorizadas y cronológicamente establecidas para su cumplimiento. En un análisis estratégico inicial, la Gerencia ha permitido identificar como problemas la falta de una reestructuración acorde al crecimiento de la organización, la carencia de una adecuada planeación estratégica y ausencia de un modelo de control de la ejecución de los compromisos, reflejada en la

pérdida de oportunidades de negocio y disminución de la buena imagen que tiene la empresa en el sector.

Tomando en cuenta lo mencionado por Adrián Anex en su artículo ¿Por qué fracasan los proyectos en las organizaciones?, publicado en la Revista Electrónica GERENCIA (2008), es importante resaltar:

“Estadísticas de empresas especializadas, como por ejemplo Gartner, nos señalan que sólo en el orden del 20% de los proyectos se finaliza obteniendo el objetivo planteado, en el tiempo y con los recursos estimados. Esta problemática se da en todo tipo de proyectos, y está particularmente acentuada en aquéllos tecnológicos. Según el último informe anual que realiza Standish Group, sólo en el área de Tecnologías de Información falló alrededor del 71% de éstos. El presupuesto se excedió en un 56% por término medio, mientras que el plazo fue sobrepasado en un 84% en promedio. Y la cantidad de dinero que se pierde en el mundo, como consecuencia de malos proyectos asciende a billones de dólares (US\$).”

Este comentario permite establecer una idea de la relevancia que tiene una adecuada planeación, ejecución y control de proyectos. En este sentido, se identifican dentro del mismo artículo los factores que influyen en el fracaso de los proyectos:

- Falta de Claridad en los objetivos
- La no identificación de los interesados (stakeholders) y su grado de compromiso.
- Una planificación pobre o ausente.
- Un control y seguimiento débil.
- Equipos de trabajo poco motivados
- Inadecuada administración de los riesgos
- No existe un procedimiento robusto para la gestión de cambios.
- La mala comunicación.
- No saber decir “no”.

Al revisar lo expuesto por el personal y el análisis realizado por la Gerencia, se puede evidenciar que estos problemas son comunes durante la ejecución de proyectos, pero que deben subsanarse para garantizar el cumplimiento satisfactorio de las metas propuestas.

La Gerencia de COINOGAS, es consciente del cambio organizacional y su necesidad de reestructuración, el diseño adecuado de un modelo de ejecución y control de proyectos, que permita la mejora del desempeño de sus recursos, una mejor asignación de las actividades, personal alineados y comprometido con el cumplimiento de los objetivos estratégicos, el desarrollo eficaz de los procesos y la promoción de la adecuada cultura organizacional.

“La propuesta de reestructuración, está basada en el modelo de diseño organizacional, desarrollando unidades organizacionales focalizadas, en la cultura organizacional, las relaciones de colaboración, trabajo en equipo, capacitación y el desarrollo de las competencias del recurso humano. Dotando así a la organización una estructura formal, moderna, dinámica y flexible, que posibilite una administración eficiente, oportuna y de calidad”. (Draft, 2007)

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se pueden mejorar los niveles de productividad de la empresa CoinoGas S.A. E.S.P. a partir de la reestructuración organizacional y el rediseño del proceso de control para los proyectos ejecutados?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de reestructuración administrativa y organizacional en la empresa COINOGAS S.A. E.S.P. que procure la satisfacción de los clientes y por ende el posicionamiento de la empresa en el sector de los hidrocarburos.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Describir de manera general la empresa y elaborar un diagnóstico organizacional.
- ✓ Construir la matriz DOFA para identificar las fortalezas y debilidades de la empresa.
- ✓ Diseñar una estrategia de control y seguimiento a la ejecución de los planes de trabajo.
- ✓ Proponer una nueva estructura organizacional y manual de funciones.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y REESTRUCTURACIÓN

“Las organizaciones utilizan varias alternativas estructurales para ayudarse a alcanzar sus metas y objetivos. Casi todas las empresas necesitan, en algún punto, someterse a una reorganización que las ayuden a enfrentar nuevos desafíos, como el entorno, la tecnología, el tamaño y el ciclo de vida y la cultura” (Richard, 2000). Las modificaciones estructurales son necesarias para reflejar nuevas estrategias o responder a cambios en otros factores de contingencia como la aceptación por parte de los clientes, la competitividad y el incremento en la complejidad del sistema productivo.

Muchas organizaciones en la actualidad están empleando el trabajo en equipo como una forma de incrementar la colaboración horizontal, fomentar la innovación y acelerar la velocidad de nuevos productos y servicios al mercado.

Para tener una mejor comprensión, en la Tabla No. 1 se presenta el concepto de organización por parte de diferentes autores.

Tabla No. 1 Concepto de Organización

Autor	Definición
Hall (1982, p. 9)	“Una colectividad con límites relativamente identificables, con un orden normativo, con escala de autoridad, con sistemas de comunicación y con sistemas coordinadores de aislamiento; esta colectividad existe sobre una base relativamente continua en un medio y se ocupa de actividades que, por lo general, se relacionan con una meta o un conjunto de fines”.
Reyes (1994, p. 277)	“La estructuración técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados”.

Audirac (1995, p. 31)	“Una organización es un proceso estructurado en el cual interactúan las personas para alcanzar sus objetivos”.
Bartol (1995)	“Proceso de colocación y arreglo de recursos humanos y no humanos a fin de que los planes puedan realizarse exitosamente”.
Stoner (1996, p. 6, 12)	“Dos personas o más que trabajan juntas, de manera estructurada, para alcanzar una meta o una serie de metas específicas”. “El proceso para ordenar y distribuir el trabajo, la autoridad y los recursos entre los miembros de una organización, de tal manera que éstos puedan alcanzar las metas de una organización”.
Ackoff (1996, p. 46)	“Una organización es: 1) un sistema con algún propósito, el cual 2) es parte de uno o más sistemas con algún propósito, y 3) en el cual algunas de sus partes (las personas, por ejemplo) tienen sus propios propósitos”.
Mercado (1998, p. 267)	“Organización es la estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados”.
González Monroy (1999, p. 5)	Estructura planeada para establecer patrones de relación entre los componentes encargados de alcanzar los objetivos.
Kast (1999, p. 18)	“Un sistema compuesto por subsistemas y delineado de su suprasistema ambiental por límites identificables”.
Gómez, (2002, p. 232)	“Sistema formal de relaciones que determina líneas de autoridad y las tareas asignadas a individuos y unidades”.

De acuerdo con los autores se puede inferir que una organización es un conjunto de personas con habilidades específicas, que bajo un esquema jerárquico, buscan el logro de una meta o un objetivo en común. El esquema jerárquico permite establecer unas responsabilidades y unos perfiles que se pueden agrupar por áreas diferenciadas.

Este esquema es lo que se reconoce como la estructura organizacional. En la tabla No. 2 se presentan las diferentes definiciones de éste término:

Tabla No. 2 Definiciones Estructura Organizacional

Autor	Definición
Stoner (1996, p. 345)	"Es un marco que preparan los gerentes para dividir y coordinar las actividades de los miembros de una organización".
Ackoff (1996, p. 183)	"La estructura de una organización es la manera en que su trabajo está dividido (cómo se asignan las responsabilidades) y cómo estas actividades separadas se coordinan y se integran (cómo se distribuye la autoridad). Las estructuras convencionales generalmente se representan en un diagrama que consiste en cuadros y líneas de conexión. En ellos se muestra quién tiene la responsabilidad de qué y quién tiene autoridad sobre quién".
González Monroy (1999, p.5)	Modelo que representa y describe las relaciones estables entre los miembros de la organización y que a la vez sirve para limitar, orientar, y anticipar las actividades organizacionales, con el propósito de elevar la efectividad en las operaciones y resultados
Kast (1999, pp. 244-245)	"Se puede considerar la estructura como el patrón establecido de relaciones entre los componentes o partes de una organización".
Mintzberg, (2000, p.20)	La estructura organizacional es el conjunto de medios que maneja la organización con el objeto de dividir el trabajo en diferentes tareas y lograr la coordinación efectiva de las mismas.

Gibson (2000, p. 8)	“El patrón formal de cómo las personas y las tareas son agrupadas, representada frecuentemente por un carta de organización u organigrama”.
Daft (2007, p. 17)	Estructura organizacional es donde se proporcionan las etiquetas para describir las características internas de una organización. Crean una base para medir y comparar organizaciones.

Complementando el contenido de la tabla No. 2, Kast (2008), distingue dos tipos de estructuras: la formal (organización formal) y la informal (organización informal). Él mismo menciona que “la organización formal es la estructura planeada y representa un intento deliberado por establecer relaciones esquematizadas entre los componentes encargados de cumplir los objetivos eficientemente” y que “la organización informal se refiere a los aspectos del sistema que no son planeados explícitamente sino que surgen espontáneamente de las actividades e interacciones de los participantes”.

Para efecto del presente trabajo, se define estructura organizacional como el medio necesario para definir las responsabilidades de cada uno de los integrantes de la organización, indispensable para el funcionamiento de la entidad como un sistema en búsqueda de alcanzar los objetivos o metas propuestos y que deben ser del conocimiento de todo el personal.

Como muchos de los aspectos administrativos contemporáneos, la revolución industrial propicio el crecimiento y desarrollo de las industrias productivas, generando como consecuencia, cambios en la forma de organizarlas, definiendo áreas específicas como: compras, producción, administración, etc. Sin embargo, este desarrollo se dio de manera empírica hasta que Frederick Taylor, en las primeras décadas del siglo XX, fundamentó lo que hoy en día se conoce como Administración Científica, estableciendo los principios representativos de una estructura organizacional: la delimitación clara de la autoridad y la responsabilidad, y la separación de la planeación de la operación y la organización funcional.

“Haciendo una revisión de las diversas teorías administrativas se encontró a Henry Fayol (1841-1925) quien, desde el énfasis en la teoría organizacional, definió las funciones básicas de la empresa: el concepto de administración (planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar) y los principios generales de administración como principios universales aplicables en cualquier tipo de organización o empresa. Para Fayol, existe una proporcionalidad de la función administrativa, que se reparte en todos los niveles de la empresa; Fayol describía la práctica administrativa como algo distinto de la contabilidad, las finanzas, la producción, la distribución y otras funciones típicas de los negocios” (Chiavenato, 2004, p.102).

“Es importante destacar los modelos de Estructura Organizacional, en los cuales se hace referencia a la estructura organizacional como la forma en que las tareas de los puestos se dividen, agrupan y coordinan formalmente, el diseño de la estructura organizacional; tiene seis elementos claves: especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, extensión del tramo de control, centralización y descentralización y la formalización”. (Robbins, 2000, p.122).

“El principal propósito de la estructura organizacional es el control: controlar la manera en que las personas coordinan sus acciones para lograr sus objetivos organizacionales y controlar los medios que utilizan para motivar a las personas para que logren esos objetivos. Para cualquier organización, una estructura adecuada es aquella que facilita las respuestas eficaces a los problemas de coordinación y motivación. A medida que las organizaciones crecen y se diferencian, la estructura evoluciona de la misma manera”. (Gareth, 2008, p.8)

Un modelo que está teniendo gran auge en la actualidad es el modelo organizacional por procesos, promovido durante la adopción de las Normas de Calidad ISO 9001, donde se establece el cliente como el principio y fin de la cadena de valor dentro de la organización. Asimismo, permite identificar claramente el papel que juega cada área e integrante de la organización en la agregación de valor adecuada a los productos y/o servicios que presta la organización. Bajo este esquema, la integración de todos los integrantes y la promoción del trabajo en equipo es fundamental para el desarrollo de ventajas competitivas

“Estructurar por procesos, es pensar en un diseño que no sectorice el trabajo en una unidad mínima de la tarea. Es integrar las acciones en una o más áreas claves de resultados, donde se defina la función del área como de sus posiciones (cargos) para determinar una descripción con base en lo que debe ser logrado por los cargos” (Chiavenato, 2004, p.204).

El concepto se basa en alinear los diferentes recursos de la compañía en pro de conseguir los objetivos estratégicos. En este caso, el enfoque está hacia el todo de la compañía y no en cada una de las áreas que la componen. Esta administración por objetivos fue propuesta inicialmente por Peter Drucker hace más de 60 años, donde se establece que el éxito de la organización depende de la articulación de las actividades de todas las áreas de la empresa, y que la consecución de los éxitos individuales no garantizaban el cumplimiento de la misión general de la compañía. Surge un esquema de cooperación donde todos funcionan para el bienestar de todos.

“La administración por objetivos se describe como un sistema que evalúa a los subordinados en lo referente a su capacidad de lograr objetivos organizacionales específicos o estándares de desempeño y cumplir con los presupuestos de operación”. (Gareth, 2008, p. 135)

La reestructuración es un proceso de transformación integral que se cumple en una organización, sea de índole público o privado, con el interés de ajustar su estructura y procesos basándose en una misión y visión emplazada a incrementar sus niveles de eficiencia, eficacia y efectividad en la obtención de un producto o prestación de un servicio.

La Reestructuración de COINOGAS S.A. E.S.P. comprende el estudio y análisis organizativo desde la filosofía de Gestión, en la cual se derivaron los procesos fundamentales que garantizan la prestación de los servicios hacia, para y por el cliente. Conjuntamente, se definieron los procesos de base o de apoyo a los procesos fundamentales de acuerdo a la naturaleza de la compañía y de la normativa vigente de procesos.

Con la definición de las actividades que integran a los procesos se derivó la Estructura Organizativa apropiada, para la compañía y se debe en función de ella definir el perfil del personal a ejecutar esas actividades y el Registro de Asignación de Cargos.

3.2. MATRIZ DOFA

Se considera que esta técnica fue originalmente propuesta por Albert S. Humphrey durante los años sesenta y setenta en los Estados Unidos durante una investigación del Instituto de Investigaciones de Stanford que tenía como objetivo descubrir por qué fallaba la planificación corporativa.

Es una metodología analítica que permite estudiar la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Fortalezas y Debilidades) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades). Fundamentalmente, el modelo permite establecer la relación que existe entre el entorno donde se desenvuelve la organización y su contexto interno, identificando aquellas estrategias que garanticen no solo la supervivencia de la empresa sino su crecimiento y posicionamiento. En este sentido, la metodología se puede aplicar no solo a nivel estratégico, sino que permite realizar dicho análisis para diferentes unidades: producto, mercado, etc.

El análisis DOFA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararse de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves de entorno.

Las letras D,O,F y A representan Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, y Amenazas:

- Las estrategias FO se basan en el uso de las fortalezas internas de una empresa con objeto de aprovechar las oportunidades externas. Sería ideal para una empresa poder usar sus fortalezas y así mismo explotar sus oportunidades externas. Generalmente las organizaciones usan estrategias DO,FA, o DA para llegar a una situación en la cual puedan aplicar una estrategia FO.

- Las estrategias DO tienen como objetivo la mejora de las debilidades internas valiéndose de las oportunidades externas. A veces una empresa disfruta de oportunidades externas decisivas, pero presenta debilidades internas que le impiden explotar dichas oportunidades.
- Las estrategias FA se basan en la utilización de las fortalezas de una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas. Este objetivo consiste en aprovechar las fortalezas de la empresa reduciendo a un mínimo las amenazas.
- Las estrategias DA tienen como objetivo denotar las debilidades internas y eludir las amenazas ambientales. Se intenta minimizar debilidades y amenazas, mediante estrategias de carácter defensivo, pues un gran número de amenazas externas y debilidades internas pueden llevar a la empresa a una posición muy inestable.

Los pasos para construir una Matriz DOFA:

1. Realizar el diagnóstico de la empresa elegida.
2. Analizar los resultados generados del diagnóstico.
3. Hacer una lista de las fortalezas internas claves.
4. Hacer una lista de las debilidades internas decisivas.
5. Hacer una lista de las amenazas externas claves.
6. Hacer una lista de las oportunidades externas decisivas.
7. Comparar las fortalezas internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias FO resultantes en la casilla apropiada.
8. Cotejar las debilidades internas con las oportunidades externas y registrar las estrategias DO restantes.
9. Comparar las fortalezas internas con las amenazas externas y registrar las estrategias FA resultantes.
10. Hacer comparación de las debilidades internas con las amenazas externas y registrar las estrategias DA resultantes.

Tabla No. 3 Diseño de Estrategias DOFA

DEBILIDADES (D)	FORTALEZAS (F)
Lista de Debilidades	Lista de Fortalezas

OPORTUNIDADES (O) Lista de Oportunidades	Estrategias DO Vencer debilidades aprovechando oportunidades	Estrategias FO Uso de fortalezas para aprovechar oportunidades
AMENAZAS (A) Lista de Amenazas	Estrategias DA Reducir a un mínimo las debilidades y evitar las amenazas	Estrategias FA Usar fortalezas para evitar amenazas

Fuente: Dyson, 2004

Un análisis FODA puede utilizarse para:

- ✓ Explorar nuevas soluciones a los problemas.
- ✓ Identificar las barreras que limitarán objetivos.
- ✓ Decidir sobre la dirección más eficaz.
- ✓ Revelar las posibilidades y limitaciones para cambiar algo.

3.3. Modelo de Proyectos

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente tendiente a resolver necesidades humanas; por ello su formulación, su evaluación y las decisiones finales, se circunscriben a la medida y a las expectativas humanas. Por tal razón, el proyecto debe nacer de la reflexión ante una necesidad u oportunidad detectada; de la conexión o creación de ideas que permitan formular hipótesis que den una posibilidad para la acción: del querer comprobar conceptos materializados en una decisión o plan estratégico y de una acción que permita no solo satisfacer necesidades o aprovechar oportunidades sino también lograr la experiencia necesaria para mejorar continuamente nuestros procesos de supervivencia.

Los proyectos deben ser el resultado del ejercicio de reflexión en búsqueda del mejor futuro para la organización, con unos objetivos bien definidos en términos de alcance, tiempo, presupuesto, riesgo y calidad, realizados a través de tareas interdependientes y promovidos por la movilización de inteligencia, la voluntad colectiva y principios compartidos.

Un proyecto exitoso, además de las características anteriores, debe tener: Un enfoque único, de una sola vez: un resultado final específico; un comienzo y un final; un cronograma para llevarlo a cabo; un trabajo con un grupo de personas interfuncional; unos recursos limitados; una secuencia de actividades interdependientes y un determinado usuario de los resultados.

Con base en lo anterior, el PROYECTO tendrá un ciclo de vida que consta de las siguientes fases:

Figura No. 1 Ciclo de vida del Proyecto



Fuente: Dyson, 2004

A estas fases propiamente dichas, es conveniente añadir otras dos que, a pesar de poderse incluir en las anteriores, es mejor nombrarlas independientemente por ser fundamentales para el desarrollo del proyecto:

Figura No. 2 Fases Adicionales del Ciclo de Vida del Proyecto



Fuente: Dyson, 2004

Estas etapas citadas presentan, sin embargo, características bastante diferentes según se trate de proyectos internos o de proyectos externos. Las principales diferencias aparecen en la etapa de planificación. En el proyecto externo existen un conjunto de acciones que se relacionan con la necesidad de presentar una oferta al cliente y lograr la adjudicación del contrato en competencia con otras empresas o personas. Si, por la razón que fuere, el contrato no se consigue el proyecto queda abortado antes de haberse comenzado y carece de sentido preocuparse de cómo debe ser gestionado. La exigencia comercial tiene, pues, un carácter prioritario para las empresas, siendo la consecución del contrato paso imprescindible para poder acometer un proyecto concreto y, con una perspectiva más amplia, condición esencial para la supervivencia de la empresa.

Para el modelo de proyectos de COINOGAS S.A. E.S.P, se diseñarán los procedimientos y formatos requeridos para la programación, seguimiento y control de las actividades, así como la definición clara de las funciones y responsables.

3.4. Análisis de la Industria

El gas natural es una fuente de energía que actualmente se encuentra bajo el suelo en varias ciudades del mundo, utilizado para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes y como fuente importante de energía para la industria en general. Es conocido por la humanidad hace miles de años, cuando se podía observar la combustión que se generaba en los pantanos cuando por casualidad caía un rayo. El gas, como yacimiento fue hallado por primera vez en Irán hace más de 5000 años. Adicionalmente, en China, alrededor de 1000 a. C. se realiza la perforación del primer pozo reconocido de gas natural utilizando bambú y brocas de percusión bastante arcaicas, en yacimiento de caliza, quemando el gas para secar las rocas de sal en dichos yacimientos.

A lo largo de la historia de la humanidad, civilizaciones importantes como la Griega, Romana, Japón, y durante la Edad Media, reconocieron los efectos de la combustión del gas:

“En el siglo XVI Paracelso, alquimista y médico suizo, produjo por primera vez gas combustible (hidrógeno) por contacto de ácidos con metales y lo llamó "espíritu salvaje"; Juan Bautista van Helmot lo denominó "ghost" (fantasma, espíritu) de donde se derivó, por deformación de esta palabra, el nombre de "gas". En el siglo XVII Robert Boyle, químico y físico irlandés, obtuvo vapor de agua, alquitrán gas por destilación o carbonización de la hulla. Así mismo, en Gran Bretaña, William Murdock consiguió en 1792 alumbrar con gas su casa y sus talleres. El gas lo obtenía en una retorta vertical de hierro estañado y se conducía por tubería a unos veinte metros de distancia. En 1797 se instaló luz, a partir del gas, en la Avenida Pall Mall de Londres, y a partir de entonces se desarrolló rápidamente la industria del gas en Inglaterra.” (Guerrero y Llano, 2003)

Pero fue debido al aporte realizado por Carl Auer en 1895, con el mechero Auer, que el gas de alumbrado adquirió gran importancia en las principales ciudades del mundo. Su aplicación como fuente de luz y calor se desarrolló aceleradamente por su facilidad de transporte por tuberías y la sencillez de la regulación y control de la llama, en una época en que no existía la electricidad.

3.4.1. Qué es el Gas Natural

Es la mezcla de varios gases de alta combustión, formado en las profundidades de la tierra con el pasar de los años. Su componente principal, entre el 91 y 95%, es el metano y en porcentajes pequeños el etano, dióxido de carbono, propano y nitrógeno (Ver Tabla No. 4).

Tabla No. 4 Composición Gas Natural

HIDROCARBURO	COMPOSICIÓN QUÍMICA	RANGO (EN %)
Metano	CH ₄	91-95
Etano	C ₂ H ₆	2-6
Dióxido de Carbono	CO ₂	0-2
Propano	C ₃ H ₈	0-2
Nitrógeno	N	0-1

Fuente: www.ecopetrol.com.co

Se puede medir en unidades de volumen (metros cúbicos m³ o pies cúbicos ft³) o de energía (kilovatio hora kWh o unidades caloríficas BTU).

3.4.2. Orígenes del Gas Natural

El gas natural es un combustible fósil, formado junto al petróleo hace millones de años, cuando plantas y animales principalmente microscópicos, conocidos como fitoplancton y zooplancton fueron depositados en el fondo del mar y enterrados por sedimentos, los cuales se fueron acumulando y generaron grandes cantidades de presión y temperatura, convirtiendo la materia en compuestos de hidrógeno y oxígeno: gas, petróleo y otros compuestos. Posteriormente, el gas y petróleo se filtraron por los espacios hacia partes más altas llegando incluso a la superficie. Donde las condiciones geológicas fueron

apropiadas, estos hidrocarburos quedaron atrapados, no como en un lago sino dentro de los poros de la roca, a la cual se le denomina reservorio.

Los reservorios de gas natural y de petróleo, están conformados por rocas porosas y permeables encontradas en el subsuelo. Un conjunto de reservorios similares constituye un yacimiento.

Con respecto al gas natural, los yacimientos pueden ser:

- Asociado, cuando está mezclado con el crudo al ser extraído del yacimiento.
- Libre o no asociado, cuando se encuentra en un yacimiento, en el cual sólo contiene gas.

Debido a esto, sus características esenciales: composición, gravedad específica, peso molecular y poder calorífico pueden variar en cada yacimiento. El rango de variación de su poder calorífico se encuentra entre 900 y 1400 BTU/PC (BTU por pie cubico).

3.4.3. El Gas Natural en Colombia

La industria del gas natural en Colombia se remonta a los años 50's mediante usos sencillos y muy puntuales. Sin embargo, es en los años 70 donde se disparó su desarrollo debido al yacimiento de gas encontrando en la Guajira. Hasta 1986 no se realizaron avances importantes con respecto a la explotación de este recurso. En 1986, gracias al programa "Gas para el Cambio" se incrementó su demanda, permitiendo su consumo en las ciudades gracias al fomento de la interconexión nacional y generando procesos de exploración.

En la década de los 90's el Gobierno Nacional decide encargar a la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL la interconexión nacional, para lo cual dos años después comenzaron las conexiones entre los principales yacimientos y centros de consumo, mediante la construcción de más de 2.000 km de gasoductos que pasaron por el departamento de la Guajira, el centro y suroccidente del país y los Llanos orientales.

En 1997, se crea el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos como una herramienta para permitir el acceso al recurso en los estratos socioeconómicos más necesitados.

Para optimizar la actividad de transporte el Gobierno Nacional, en ese mismo año, separó el proceso de transporte de gas de ECOPETROL y conformó la Empresa Colombiana de Gas – ECOGAS, que posteriormente se transformó en la Transportadora de Gas del Interior (TGI S.A. E.S.P.). Entre 1997 y 1998 se otorgaron concesiones de áreas de distribución exclusiva de gas para extender la cobertura del servicio en los Departamentos de Quindío, Caldas, Risaralda, Valle y Tolima. Asimismo, con miras a promover el desarrollo de este recurso energético en todo el país y de masificar su uso, estableció en el 2003 las “Estrategias para la dinamización y consolidación del gas natural en Colombia”, donde se formularon algunas estrategias y recomendaciones para lograr este objetivo.

Un año después se hizo lo mismo para masificar el Gas Natural Vehicular y se ordenó ofrecer condiciones económicas especiales (especialmente descuentos y bonos) para beneficiar a quienes utilicen este combustible.

En el 2007 Ecopetrol, PDVSA (petrolera venezolana) y Chevron suscribieron un contrato mediante el cual determinaron las condiciones para compra y venta de gas natural entre Colombia y Venezuela durante los próximos 20 años.

3.4.4. Principales usos del Gas Natural en Colombia

Las aplicaciones del gas natural van desde su uso como materia prima o como combustible en diferentes sectores tales como industrial, petroquímico, termoeléctrico, doméstico, comercial y de transporte terrestre. Sus principales usos por sector se muestran en la Tabla No. 5.

Tabla No. 5 Usos del Gas Natural

SECTOR	USOS	
Industrial	- Refinerías de petróleo	- Pulpa y papel

	- Industrial del vidrio - Minas de ferróníquel - Industria alimenticia - Hierro y acero	- Industria del cemento - Cerámica - Industria textil
Petroquímico	- Urea - Alcoholes - MTBE - Etileno - ETC	- Nitrato de amonio - Aldehídos - Acetileno - Polietileno
Termoeléctrico	- Turbogeneradores - Calderas (turbinas a vapor) - Plantas de ciclo combinado	- Plantas de ciclo “STIG” - Plantas de cogeneración - Plantas de trigeneración
Doméstico y comercial	- Cocinas - Secadoras de ropa - Refrigeración y acondicionamiento de aire	- Calentadores de agua - Calefacción - Restaurantes - Hoteles
Transporte	- GNV - Gas natural vehicular comprimido en reemplazo de gasolina motor	

Fuente: www.ecopetrol.com.co

El principal uso del gas natural es su uso como combustible en diferentes sectores, sustituyendo a otros recursos energéticos, a muy bajo costo, como por ejemplo: electricidad, ACPM, queroseno, gasolina, gas licuado del petróleo (GLP), crudos pesados y carbón en el área industrial.

3.4.5. Ventajas del gas natural

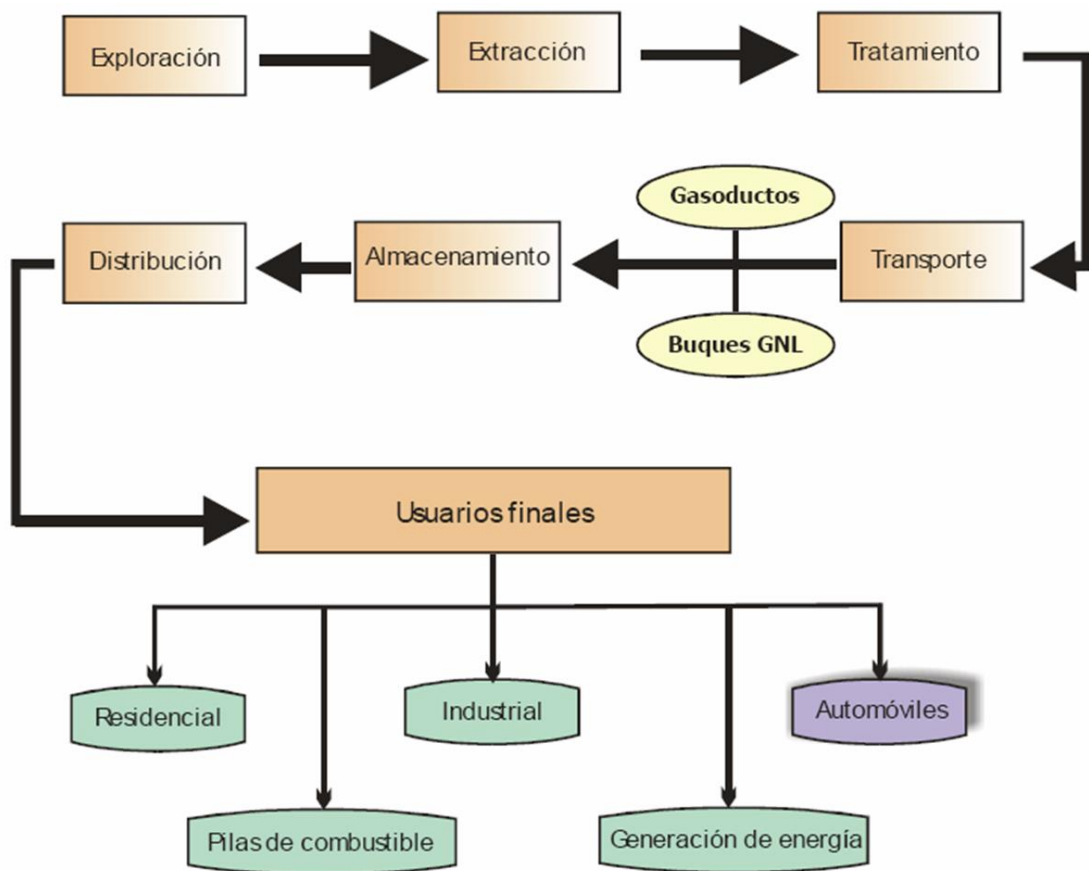
- No necesita grandes obras de infraestructura para su uso, por ejemplo, bombas, tanques de almacenamiento, etc.
- Se puede utilizar directamente en el punto de consumo, sin necesidad de procesamiento previo.
- Se considera un combustible más seguro, ya que se disipa fácilmente en el aire, minimizando el riesgo de explosión por altas concentraciones y en caso de fugas.

- Amigable con el medio ambiente.
- En cuanto al mantenimiento de la infraestructura, es más económico frente a la manipulación de otros combustibles fósiles.

3.4.6. Infraestructura de Gas Natural en Colombia

A continuación, se resume la estructura del sector en la Figura No. 3:

Figura No. 3 Estructura de la Industria



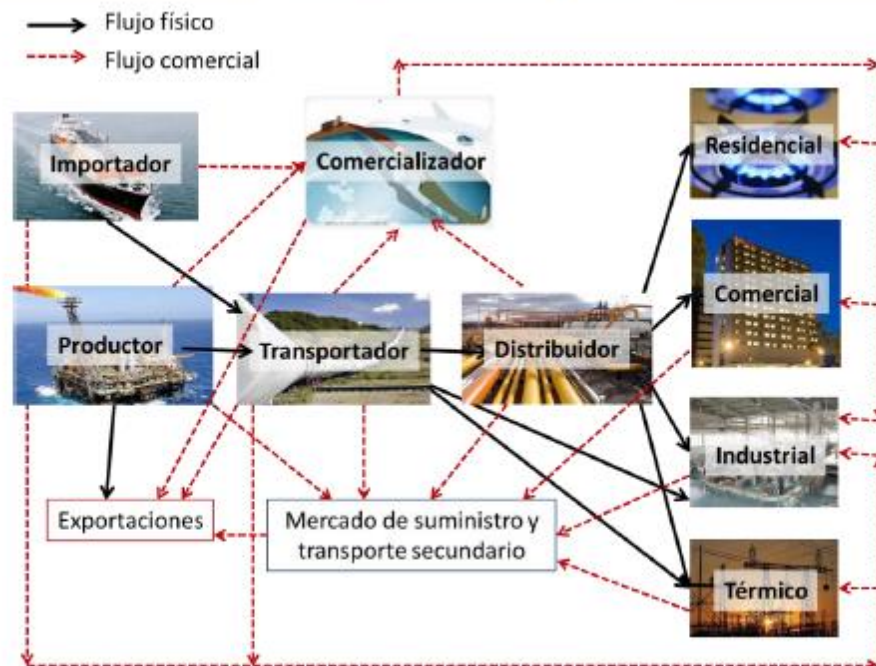
Fuente: COINOGAS

Es de resaltar que las primeras actividades que hace referencia a la exploración y producción también están influenciadas por los convenios pactados entre los inversionistas

y la Agencia Nacional de Hidrocarburos, entidad responsable de gestionar los recursos del subsuelo colombiano frente a los hidrocarburos.

La actividad de comercialización, la figura No. 4 presenta las interacciones entre los agentes y las alternativas aplicables. El importador es un agente que está contemplado en la regulación pero que aún no se ha materializado su operación.

Figura No. 4 Relaciones entre los actores de la Industria



Fuente: UPME

“En cuanto a exportaciones, según el Decreto 2100 de 2011 y la Resolución 181704 de 2011, actualmente son libres pero sujetas al comportamiento que vaya teniendo cada año el índice de abastecimiento y la relación entre el potencial de producción y la demanda total esperada”. (UPME, 2014)

Colombia posee en la actualidad 12 campos principales de producción de gas, los cuales se encuentran localizados en: Santander, Huila-Tolima, Costa Atlántica y Llanos Orientales, siendo las cuencas de la Guajira (60%) y de los Llanos Orientales (25%) las zonas con mayor producción.

Para garantizar el suministro desde las zonas de producción, se diseñó el Sistema Nacional de Transporte (SNT), definido por el Ministerio de Minas como “el conjunto de gasoductos localizados en el territorio nacional, excluyendo conexiones y gasoductos dedicados, que vinculan los centros de producción de gas del país con las Puertas de Ciudad, Sistemas de Distribución, Usuarios No Regulados, Interconexiones Internacionales o Sistemas de Almacenamiento”.

De acuerdo a lo contemplado por la UPME, las empresas transportadoras de gas natural en Colombia son:

- Transportadora de Gas Internacional - TGI
- Promigas
- Promotora de Gases del Sur - Progasur
- Transportadora de Metano - Transmetano
- Transportadora Colombiana de Gas - Transcogas
- Sociedad Transportadora de Gas del Oriente - Transoriente
- Transportadora Gasoducto del Tolima - Transgastol
- Transoccidente
- Coinobras (COINOGAS)

En el ámbito nacional, ha sido importante el esfuerzo realizado por el Estado, a través de Ecopetrol, en la construcción de la red básica de gasoductos para conectar los centros de producción a los de demanda. Sin embargo, es gracias al sector privado, mediante el aporte de los recursos financieros y tecnológicos, que se ha promovido el desarrollo de las principales troncales de gasoductos que cada día hacen realidad el Programa de Masificación del Gas Natural.

Para 1993, la red nacional de gasoductos estaba conformada por 584 kilómetros de propiedad de Ecopetrol, y 1727 kilómetros de gasoductos privados. Gracias al impulso generado por la política de masificación, se logró la construcción de 2788 kilómetros entre 1995 y 1997, con un alto volumen de inversiones por parte de Ecopetrol (277 millones de dólares), pero una gran mayoría del sector privado (644 millones de dólares). Sin embargo,

para el 2020 se estima una inversión de 1200 millones de dólares, para atender la demanda naciente del recurso.

Actualmente, la Red de Transporte para el recurso está conformada por:

Sistema Costa Atlántica: Sistema troncal que vincula los campos de gas natural de La Guajira, Córdoba y Sucre, con las puertas de ciudad localizadas en Riohacha, Santa Marta, Barranquilla, Cartagena, Sincelejo y Montería, incluyendo las conexiones de otros campos menores y los subsistemas que se conecten a esta troncal.

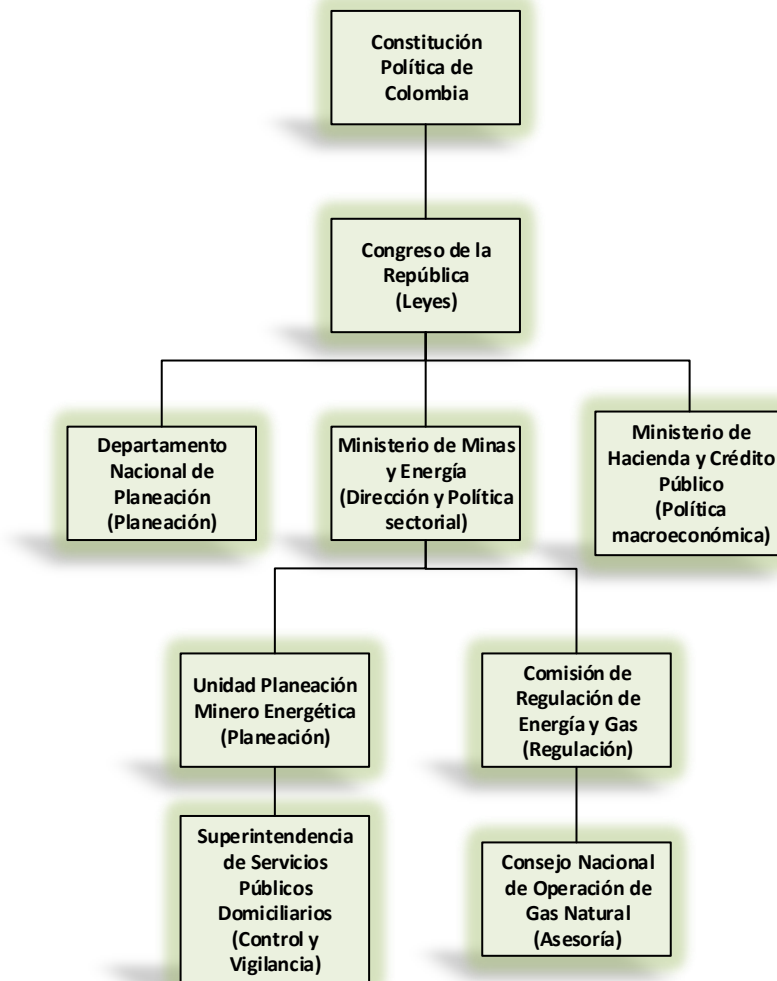
- Sistema Centro: Troncal que hace la conexión de los campos de gas natural de La Guajira con la puerta de ciudad de Barrancabermeja (Santander) y los subsistemas y ramales que se conecten a esta troncal.

Sistema Interior: Compuesto por el sistema troncal que vincula la conexión de los campos de gas natural de Casanare, Meta, Tolima, Huila, Santander, y otros existentes en el interior del país, con las ciudades de Villavicencio, Neiva, Medellín, Bucaramanga, Cali y Bogotá, entre otras.

3.4.7. Normativa y Procedimientos

El sector del gas natural se encuentra regulado por entidades gubernamentales, conforme a los lineamientos establecidos por organizaciones internacionales. A continuación, se presenta el esquema de los entes regulatorios para el sector.

Figura No. 5 Esquema regulatorio del sector del Gas Natural en Colombia.



Fuente: www.ecopetrol.com.co

A continuación se describen los aspectos más relevantes de cada uno de los componentes regulatorios:

Tabla No. 6 Componentes Regulatorios

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Constitución Política de Colombia	El Capítulo 5 de la Constitución Política de Colombia de 1991 hace referencia sobre la finalidad social del Estado y de los Servicios Públicos. El Artículo 365 plantea que "Los servicios

	públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional".
Congreso de la República	Por disposición del Artículo 150 de la Constitución Política de Colombia, en el numeral 23 se expresa que al Congreso de la República le corresponde "Expedir las leyes que regirán el ejercicio de las funciones públicas y la prestación de los servicios públicos".
Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Su objetivo general es "Definir, formular y ejecutar la política económica del país, los planes generales, programas y proyectos relacionados con esta, así como la preparación de las leyes, y decretos y la regulación, en materia fiscal, tributaria, aduanera, de crédito público, presupuestal, de tesorería, cooperativa, financiera, cambiaria, monetaria y crediticia, sin perjuicio de las atribuciones conferidas a la Junta Directiva del Banco de la República y las que ejerza a través de organismos adscritos o vinculados para el ejercicio de las actividades que correspondan a la intervención del estado en las actividades financieras, bursátil, aseguradora y cualquiera otra relacionada con el manejo, aprovechamiento e inversión de los recursos del ahorro público y el tesoro nacional de conformidad con la Constitución Política y la Ley". De esta manera direccionan e influencia las regulaciones del sector gas.
Departamento Nacional de Planeación	Es el organismo en Colombia que diseña y controla las políticas de desarrollo económico, social y ambiental del país, en coordinación con los ministerios y los entes territoriales.
Ministerio de Minas y Energía (MME)	Es una entidad pública de carácter nacional del nivel superior ejecutivo central, cuya responsabilidad es la de administrar los recursos naturales no renovables del país asegurando su mejor y mayor utilización; la orientación en el uso y regulación de los mismos, garantizando su abastecimiento y velando por la protección de los recursos naturales del medio ambiente con el

	fin de garantizar su conservación y restauración y el desarrollo sostenible, de conformidad con los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental señalados por la autoridad ambiental competente.
Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	Se encarga de "realizar la Planeación del desarrollo sostenible de los sectores de Minas y Energía de Colombia, para la formulación de las políticas de Estado y la toma de decisiones en beneficio del País, mediante el procesamiento y el análisis de información". En el sector del gas natural realiza planeación indicativa, adicionalmente elabora el Plan Energético Nacional y los planes sub sectoriales.
Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)	Es el organismo encargado de regular los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica y gas combustible de manera técnica, independiente y transparente, promoviendo el desarrollo sostenido de estos sectores, regulando los monopolios, incentivando la competencia donde sea posible y atendiendo oportunamente las necesidades de los usuarios y las empresas de acuerdo con los criterios establecidos en la Ley.
Consejo Nacional de Operación de Gas Natural (CNO-GAS)	"Es un organismo asesor de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, creado por la Ley 401 de 1997 y reglamentado por los Decretos 2225 de 2000 y 2282 de 2001 y tiene, entre otras funciones, la de buscar que la operación integrada del Sistema Nacional de Transporte de Gas Natural sea segura, confiable y económica".
Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Se encarga principalmente de velar por los intereses de los consumidores residenciales para controlar la prestación del servicio. Controla, vigila y fiscaliza las empresas del sector domiciliario, y tiene facultades para sancionar o intervenir cuando las empresas incumplan de manera reiterada las normas establecidas.

Fuente: UPME

Dentro de la normativa específica que regula la actividad de transporte de gas a nivel nacional, se tiene:

Tabla No. 7 Normativa Aplicable

Actividad	Organización de la industria	Precios	Calidad del	Normativa técnica
Producción	Índice de abastecimiento y límite a las exportaciones: Res. MinMinas 181704 de 2011 Res. MinMinas 72472 de 2013	Precio punto de entrada al SNT: Res. CREG 088 de 2013		
	Reglamento de comercialización: Res. CREG 089 de 2013 Res. CREG 122 de 2013	Costos oportunidad gas dejado de exportar: Res. CREG 041 DE 2013		
	Res. CREG 123 de 2013 Res. CREG 130 de 2013 Res. CREG 151 de 2013 Res. CREG 204 de 2013	Ingreso regulado por el uso de gas natural importado en generaciones de seguridad: Res. CREG 062 de 2013 Res. CREG 152 de 2013 Res. CREG 022 de 2014		
	Gestor del Mercado: Res. CREG 124 de 2013 Res. CREG 150 de 2013 Res. CREG 200 de 2013			

Transporte	Reglamento Único de Transporte: Res. CREG 071 de 1999 (RUT) Res. CREG 084 de 2000 Res. CREG 102 de 2001 Res. CREG 014 de 2003 Res. CREG 054 de 2007 Res. CREG 033, 041, 077 Y 154 de 2008 Res. CREG 130, 131 y 187 de 2009	Costo transporte por ductos: Res. CREG 126 de 2010 Costo transporte terrestre de gas natural comprimido: Res. CREG 008 de 2005		
Distribución	Código de distribución de gas combustible: Res. CREG 067 de 1995 Res. CREG 127 de 2013	Formulas tarifarias distribución gas por red de tubería: Res. CREG 137 de 2013 Res. CREG 138 de 2013 Y sus modificaciones: Res. CREG 183 de 2013 Res. CREG 184 de 2013 Res. CREG 205 de 2013 Res. CREG 008 de	Res. CREG 100 de 2013	Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas: Res. 90902 de 2013 Revisiones periódicas de instalaciones internas: Res. CREG 059 de 2012

Fuente: UPME 2014

Durante el 2013 el sector sufrió una amplia reforma regulatoria, resumida en los siguientes aspectos (UPME, 2014):

- Mayor incertidumbre en materia de precios. La libertad de precios para el gas de la Guajira (cerca del 40% de la producción total del país) introduce mayor incertidumbre en el comportamiento esperado de los precios. Sin embargo este cambio se espera no afecte de manera brusca el mercado, pues de enero de 2014

y hasta diciembre de 2018, por lo menos el 40% de su producción ya está comprometida. Otro elemento que podrá aumentar la incertidumbre es el hecho que el mecanismo de comercialización a adoptar estará sujeto a los balances de oferta y demanda que se vayan efectuando año a año. A lo anterior se le sumaría también la eventual entrada en operación de la planta de regasificación (máximo en noviembre de 2016) para el suministro de GNI (gas natural importado) para las plantas térmicas y para suplir los déficits de la oferta que se prevén.

- Mayor seguridad de suministro gracias a la planta de regasificación. La planta de regasificación que se espera entre a más tardar en noviembre de 2016, para generaciones de seguridad, necesariamente será una fuente adicional de suministro para el país, por lo que significará una diversificación de la oferta y por ende una mayor seguridad en el suministro. Adicionalmente, cantidades importadas disponibles para la venta (CIDV) que se declaren posiblemente aumentarán la oferta declarada por los agentes y esto a su vez podrá retrasar la comercialización mediante subastas.
- La nueva metodología para la remuneración de la actividad de distribución (Resolución CREG 202 de 2013) introdujo cambios en la definición de los mercados relevantes y en la metodología específica para el cálculo del cargo máximo de distribución. Se espera que esto motive a los distribuidores a ampliar la cobertura de gas natural, incrementando las tarifas.
- Mayor continuidad en la prestación de servicio para la demanda esencial. Se espera garantizar que la demanda esencial se encuentre soportada en contratos firmes.
- Mejor gestión de la información. Contar con mejor y más oportuna información operativa y comercial, gracias al BEC y al ingreso del gesto de mercado, facilitando las negociaciones y continuidad en el suministro.
- Confiabilidad. La inclusión del cargo por confiabilidad.

4. DIAGNÓSTICO DE LA ORGANIZACIÓN Y ANALISIS FODA

4.1. ANALISIS DEL CONTEXTO EXTERNO

4.1.1. Contexto Internacional

“El contexto energético mundial está cambiando de manera acelerada, resultado del incremento de producción de petróleo y gas en los Estados Unidos, así como la extendida utilización de tecnologías amigables con el medio ambiente como eólica y solar, la disminución del uso de la energía nuclear y el desarrollo de los yacimientos no convencionales de gas natural, entre otros aspectos”. (UPME, 2014)

Los incrementos en la producción petrolera de EU y de gas natural de manera no convencional, han generado una disminución en los precios de fuentes energéticas, principalmente gas natural y electricidad, alentando a la competencia entre los productores. Mientras los precios de gas decrecen en América, estos han crecido drásticamente en Europa y Asia, producto de la sustitución del gas por el carbón. Estos comportamientos, establecen la estrecha relación que tienen los mercados de las diferentes fuentes de energía y sus precios.

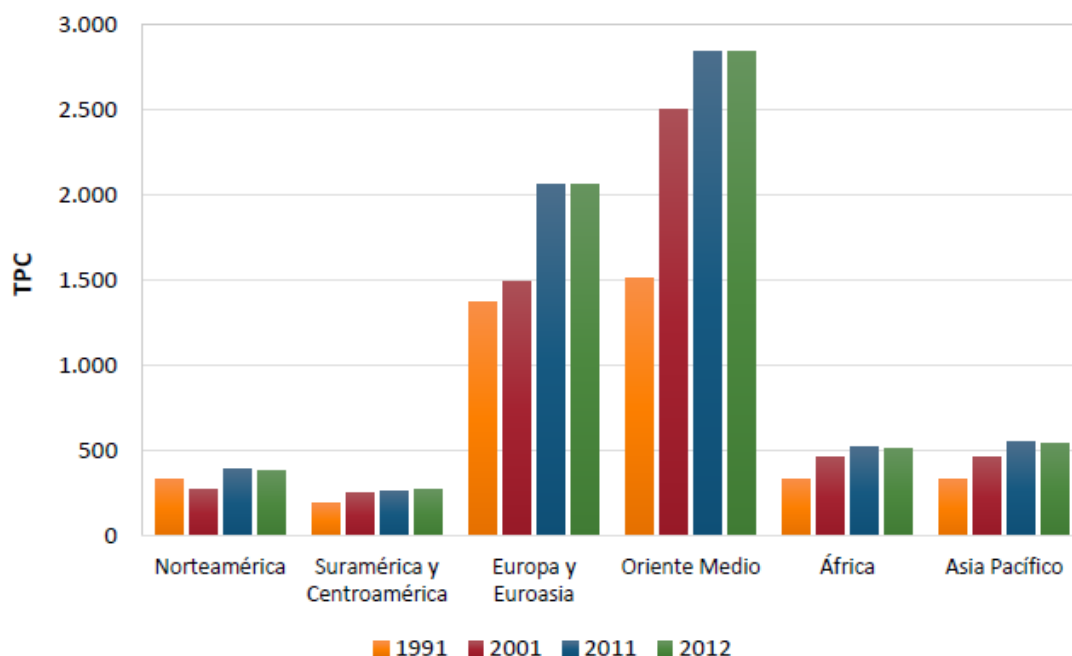
Es indiscutible el proceso de expansión que está sufriendo el gas natural, ya que en todos los mercados se aprecia una demanda creciente, principalmente como reemplazo de otros combustibles, gracias a su menor impacto ambiental en las emisiones de carbono.

Frente a las reservas de este recurso, entre 1991 y el 2012, se incrementaron 2,35% promedio año (UPME, 2014), pasando de 4.062 TPC a 6.611,3 TPC, de acuerdo con lo presentado en el BP Statistical Review of World Energy 2013.

Es importante aclarar, que con la introducción de nuevas técnicas de perforación y el fracturamiento hidráulico ha fomentado el incremento en las cuotas de producción, a la vez que ha diversificado la oferta de este tipo de recursos.

En el análisis del sector presentado por la UPME, se ha podido establecer que “Suramérica y Centroamérica muestra una tasa de crecimiento medio del 1,76% en los 21 años de análisis con un mínimo de incremento entre el 2011 y el 2012 de tan sólo 0,6% totalizando 268,6 TPC de reservas probadas que corresponde a una participación relativa de 4.1%”. A continuación se presenta una gráfica comparativa de la evolución regional de las reservas de gas natural:

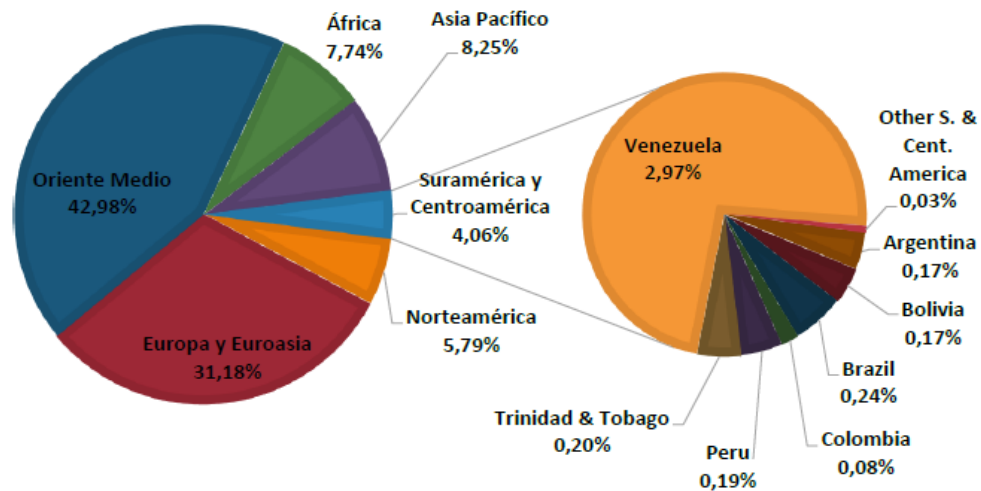
Figura No. 6 Evolución Regional: Reservas de Gas Natural



Fuente: UPME, 2014

En nuestra región alrededor del 70% de las reservas se encuentran en Venezuela, alrededor de 96,3 TPC, mientras Colombia tenía 5,4 TPC. En la Figura No. 7 se puede observar la estructura de las reservas en nuestra región.

Figura No. 7 Estructura de Reservas a nivel Mundial 2012



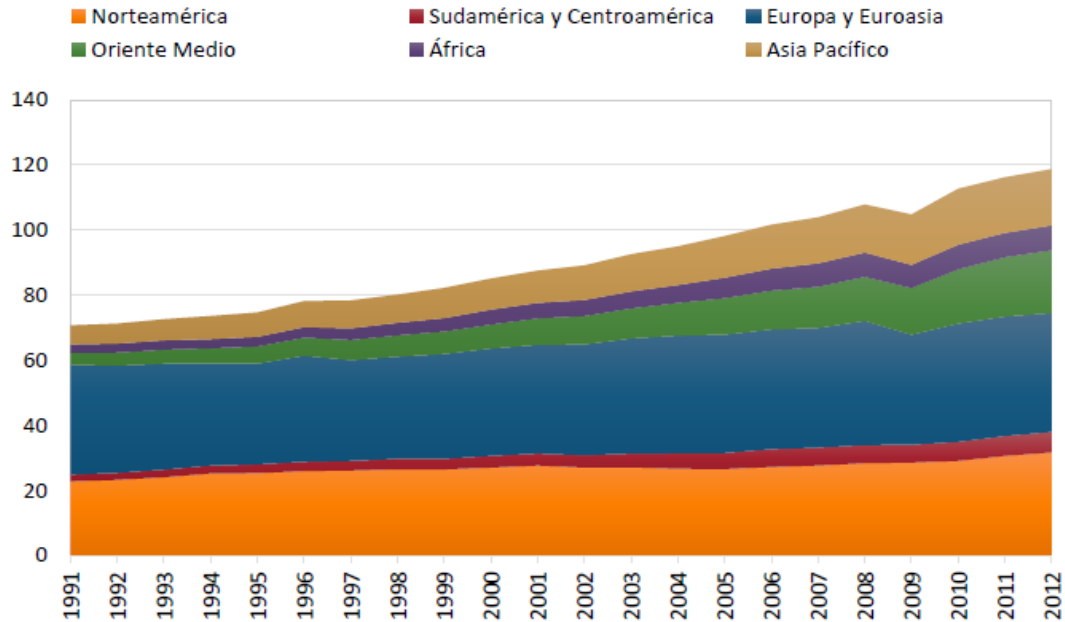
Fuente: UPME, 2014

Con respecto a la producción y el consumo, en el 2012, la producción mundial de gas natural llegó a 324,6 GPCD. Los mayores productores fueron Europa (incluyendo EuroAsia) y Norteamérica aportando alrededor del 60%. Centro y Suramérica aportaron el 5,3%.

“La tasa de crecimiento medio anual de la producción mundial entre 1991 y 2012 fue del 2,54% destacándose las regiones de Oriente Medio con 8,36%, Asia Pacífico que sobrepasó 5,8% y África con 5,6 %. Individualmente, la mayor tasa de crecimiento en el mismo horizonte la alcanzó Qatar con 16,5% y luego Kuwait 12,1% y Egipto 10% correspondientemente”. (UPME, 2014)

La Figura No. 8 presenta los incrementos de la producción para cada una de las regiones productoras de gas natural.

Figura No. 8 Evolución de la Producción de gas natural

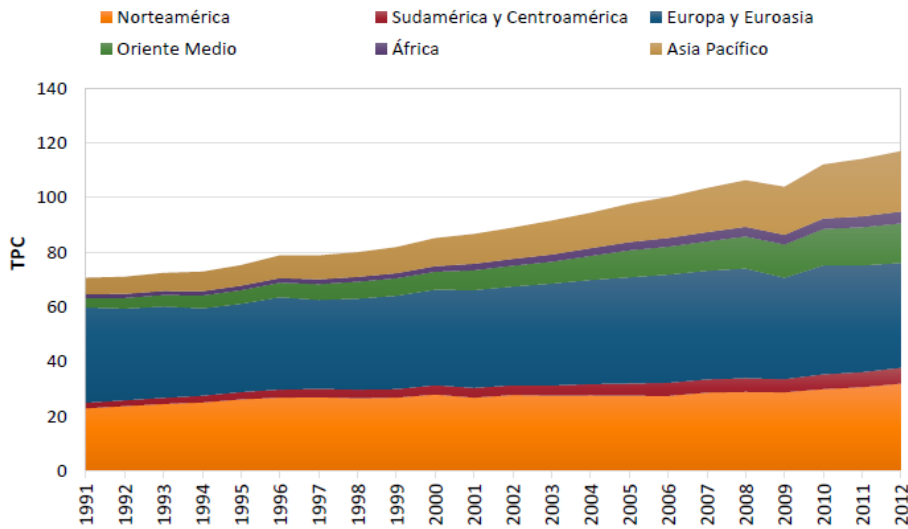


Fuente: UPME, 2014

De manera similar, el consumo de este recurso se encuentra en permanente crecimiento teniendo su explicación debido al desarrollo del sector, efectuado a través de mercados regionales que se encuentran conectados por medio de gasoductos. Sin embargo, el desarrollo del Gas Natural Licuado ha permitido la movilidad del recurso mediante otros medios específicos de transporte.

La figura No. 9 presenta la evolución del consumo y su tendencia actual, en donde se puede observar que Centro y Suramérica son las regiones cuya demanda ha tenido menor impacto en el crecimiento del consumo del recurso, y es en Argentina, Brasil, Trinidad y Tobago y Venezuela donde se registra el mayor consumo de ésta región.

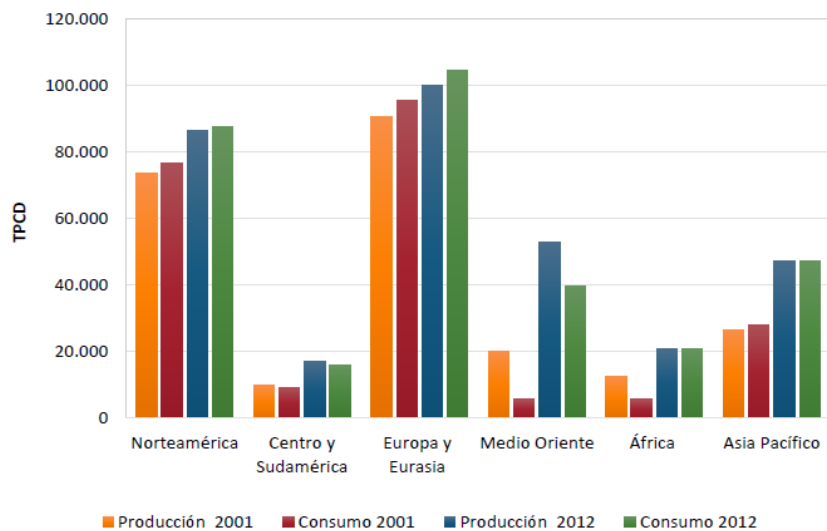
Figura No. 9 Tendencia de Consumo por Región



Fuente: UPME, 2014

Un indicador importante para el mercado mundial corresponde al balance en cada una de las regiones, donde se puede establecer los excesos y escasez del recurso, fomentando su comercialización (GNL). Como se puede observar en la Figura No. 10, las grandes potencias, como Norteamérica y Europa tiene déficits en el recurso, lo cual representa una oportunidad interesante para las regiones con excedentes.

Figura No. 10 Balance del Gas por Región



Fuente: BP, 2014

En este sentido, “Centro y Suramérica pasó a ser excedentaria en 2012, aunque algunos de los países de Suramérica importan gas para atender sus necesidades y otros como Colombia y Perú lo exportan.” (UPME, 2014)

En el caso particular de Suramérica, Colombia vende excedentes a Venezuela a través de gasoducto y próximamente por barco.

A nivel mundial, se ha logrado identificar que aproximadamente el 68% del comercio de gas natural se realizó vía gasoducto y el restante en barcos.

Teniendo en cuenta el interés de EU incrementar sus niveles de producción y por disponer de excedentes del recurso, se han generado proyectos de exportación de GNL indexados con el precio spot Henry Hub.

“Así, los proyectos se intuyen muy competitivos frente a otros proyectos con recursos convencionales, debido a que los compradores pagarán cargos por capacidad de uso con lo cual los proyectos cuentan con la posibilidad de recibir y enviar GNL por su cuenta a cualquier lugar. Además, en estos contratos no existirá la obligación tradicional “take-or-pay”, ya que los compradores deberán pagar el cargo fijo por capacidad, es más, si deciden no utilizar su capacidad de licuefacción contratada sino vender el gas en el mercado interno de Estados Unidos por razones económicas, lo pueden hacer.” (UPME, 2014)

4.1.2. Contexto Nacional

Colombia posee una importante reserva en recursos energéticos. En las últimas dos décadas, el sector de gas ha venido estructurando su mercado, gracias una combinación de política energética y libertad de mercado, consolidándose a nivel nacional, transportando el recurso hasta sitios bastante alejados de los centros de producción, como Valle del Cauca y Norte de Santander.

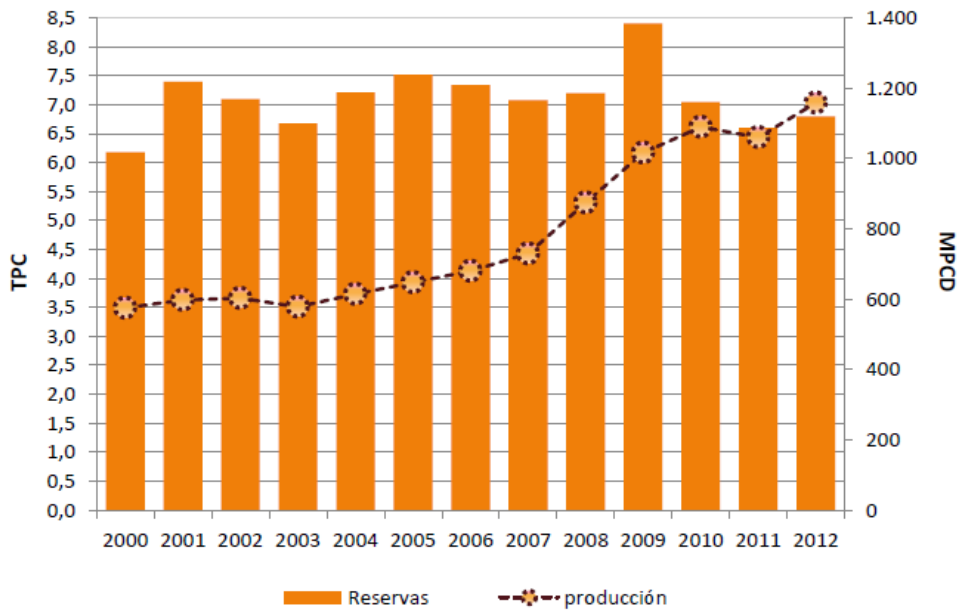
A partir de los 90's, una política de masificación en el uso del gas en todos los sectores socioeconómicos ha logrado incrementar el consumo, el cual pasó del 6,7% a un 20,5%, generando una pequeña revolución energética. Hogares, industrias, productores de energía eléctrica y el transporte, fueron algunos de los sectores que promovieron el cambio de combustibles líquidos, e incluso sólidos, por el gas natural. Esta modificación se ha visto compensada en la disminución sustancial de las facturas que pagaban por las anteriores fuentes energéticas. Adicionalmente, es importante resaltar que, a pesar de la concentración del recurso en dos zonas específicas del país (Costa Norte, con los campos Ballena y Chuchupa, y Llanos Orientales, con los campos de Cusiana y Cupiagua), este se ha logrado masificar de manera gradual en un alto porcentaje.

Gracias a las modificaciones realizadas en la organización institucional del sector de hidrocarburos en la primera década del presente siglo, se logró cambiar la trayectoria consumista y poco productora, dando un gran empujón a las acciones de exploración y producción, generando una importante cantidad de reservas, que pueden crecer por la incorporación de tecnología, nuevas técnicas de explotación y el incremento de yacimientos no convencionales. En la Figura No. 11 se presenta la evolución de dichas reservas y de la producción de gas en Colombia.

“En términos generales, las reservas de gas natural se han mantenido en niveles que bordean los 7 Tera Pies Cúbicos, descontando los volúmenes producidos, que en promedio ha sido de 0,9 TCP por año, lo que representan una tasa de crecimiento promedio año de 1% entre 2000 y 2012.” (UPME, 2014).

Cómo se puede observar en la figura 11, en el 2012 se logró un alto nivel de producción, incluso superando al logrado en 2010, cuando el gas se convirtió en la alternativa para la producción de energía eléctrica, sector que se vio afectado por el fenómeno del “El Niño”. Pese a las predicciones negativas sobre los niveles de producción, éste se ha venido incrementando en un 6% promedio anual. Esto se debe en gran parte, a las inversiones realizadas en la Costa Atlántica para recolectar el gas que se produce de forma libre.

Figura No. 11 Evolución de reservas y producción de gas natural



Fuente: UPME, 2014

Es importante aclarar que todo el gas que se produce se utiliza como fuente energética, dado que es necesario enviar a antorcha cierta cantidad para evitar posibles explosiones, o es utilizado para la extracción de petróleo, o para autoconsumo de los campos. Con base en esto, es necesario hacer el análisis de la oferta para comprender la situación a corto y largo plazo, en lo referente a riesgos de abastecimiento, exportaciones, disponibilidad, etc.

La oferta se encuentra concentrada en los campos de la Guajira y Cusiana, cada uno con el 44% y el resto en los campos alrededor del Magdalena (12%). En casi todas las situaciones Ecopetrol tiene una participación significativa en el volumen comercializado. En los campos de la Guajira y Llanos Orientales se realizaron en 2009 grandes inversiones para potencializar la producción del recurso: reacondicionamiento, infraestructura, perforación, etc. Estos esfuerzos generaron un incremento sustancial en los volúmenes respectivos, con lo cual, la oferta de gas naturales adquirió un alto reconocimiento en el esquema de suministro, promoviendo a su vez la expansión de la Costa al interior del país. No obstante, el suministro pierde facilidad en el transporte, ya que este tipo de yacimientos depende de la producción de líquidos asociados al recurso.

A continuación, en la tabla No. 8, se presenta el nivel de producción en las diferentes regiones principales:

Tabla No. 8 Producción de Gas 2013

Cuenca	Producción MPCD
Catatumbo	2,62
Guajira	526,
Llanos Orientales	511,
Valle Inferior Magdalena	69,9
Valle Medio Magdalena	50,6
Valle Superior Magdalena	10,5
TOTAL	1.174

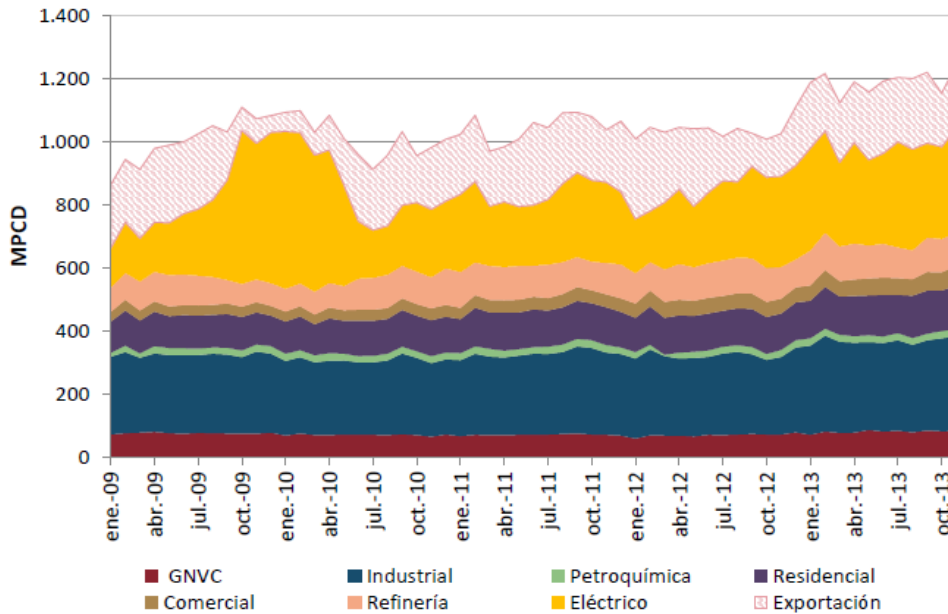
Fuente: MME, NH y ACP

En el sector, es importante incrementar los niveles de producción, de manera superior a la creciente demanda, para generar reservas que permitan estabilizar el mercado. Sin embargo, debido a que la exploración se encuentra más encaminada a la búsqueda de petróleo, se podría generar un bajo incremento en los niveles productivos y nuevas reservas. Esta situación está sujeta a las políticas que desde la Agencia Nacional de Hidrocarburos establezca para los años venideros.

En lo que respecta al consumo, desde su reconocimiento como reemplazo de los combustibles líquidos, se ha venido incrementando en un promedio cercano al 10% anual. En la figura No. 12 se muestra el comportamiento de la demanda.

“El mercado residencial se extiende a aproximadamente 867 poblaciones con una cobertura que sobrepasa el 80% en las poblaciones atendidas, con un cubrimiento de 460.000 vehículos que utilizan esta fuente como combustible automotor y una significativa participación en el consumo de las industrias colombianas, haciendo más competitivos el comercio, la industria y el transporte público. Indudablemente, son importantes los beneficios recibidos frente a otras fuentes lo que hace prever que seguirá siendo un recurso importante en la matriz energética colombiana”. (UPME, 2014)

Figura No. 12 Comportamiento de la Demanda en 2013.



Fuente: CNO*GAS, CONCENTRA, UPME

Es importante resaltar la volatilidad de la demanda en el mercado de gas colombiano cuando ocurren fenómenos climáticos como los de “El niño”, dado el requerimiento de centrales térmicas durante las sequías y cuando el nivel de los embalses para la producción hidroeléctrica es bajo. Este comportamiento, limita la oferta, ya que se disminuye la disponibilidad del recurso para satisfacer, por ejemplo, las demandas del sector industrial, transporte, exportaciones, etc.

En tales condiciones, es poco factible comprometerse a realizar exportaciones de gas, aún siendo la decisión de exportar parte de la política energética nacional. En este sentido, se podría regular la fluctuación de la demanda por parte del ente central con la tipología de contratos.

Asimismo, la oferta genera incertidumbre que se traslada a la actividad de transporte de gas, debido a que esta actividad no es de propiedad de los productores, limitando las inversiones para la expansión. Esto ha generado que el transporte se convierta en una limitante adicional para el crecimiento del sector.

Debido a la centralización del sistema, un cuello de botella en el sistema se traslada a la totalidad del mismo, y en un escenario de incremento de la demanda termoeléctrica, dicha limitante ahondaría aún más la falta de disponibilidad del recursos para otros mercados locales, y de manera aún más significativa, la posibilidad de exportar.

La actividad de transporte de gas natural, tiene comportamientos similares a los de un monopolio, con un número reducido de actores en los puntos de suministro, restringiendo las posibilidades o rutas, en ocasiones, a una sola. Existen varias empresas transportadoras, pero casi la totalidad del recurso es transportada por dos empresas: Promigas en la Costa Atlántica y TGI en el interior del país, quienes son los únicos prestadores de dicho servicio en el área de acción.

La red de transporte de la Costa Atlántica está constituida por dos subsistemas:

- Subsistema Ballena-Cartagena: transporta desde los campos Chuchupa y Ballena en la Guajira y se transporta a Santa Marta, Barranquilla y Cartagena, tendiendo varias poblaciones y termoeléctricas. Tiene una longitud de 673,3 kilómetros.
- Subsistema Cartagena – Jobo: Desde Güepaje (Sucre) hacia Cartagena y la planta de Cerromatoso. Al igual que el anterior, reparte el recurso a varios municipios en su recorrido. Además, tiene la alternativa de enviar el gas de la Guajira hasta Jobo. Mide 193 km de longitud.

Esta red posee varias estaciones que permiten su funcionalidad: la Estación Ballena, las Estaciones Arenosa y Heroica y las Estaciones Compresoras Palomino, Cartagena y Sahagún.

La red del interior se reparte entre varias empresas:

- ✓ Transportadora de gas internacional – TGI (la principal).
- ✓ Transmetano.
- ✓ Promioriente.
- ✓ Transoccidente.
- ✓ Progasur.

✓ Coinobras. (Coinogas S.A. E.S.P.)

La red TGI, tiene una longitud de 3900 km de gasoducto, diseñada con 7 sistemas principales:

Tabla No. 9 Estructura Red de transporte de gas de TGI

Sistema	Longitud (km)	Diámetro (pulgadas)	Tramos	Capacidad (MPCD)	Punto entrada	Estaciones compresoras y terminals
Ballena – Barrancabermeja	578	18		260	Ballena	Hato Nuevo, La Jagua, Casacará, Curumaní, Norean, San Alberto y Barranca/meja
Centro - Oriente	1005	4 - 6 - 12 - 14 - 20 - 22	Barrancabermeja – Sebastopol	230	Cusiana, Barrancabermeja, ECP Dina, Rio Ceibas, Hocol, Toqui Toqui	Vasconia, Miraflores, Puente Guillermo y Mariquita.
			Sebastopol– Vasconia	201		
			La Belleza - Vasconia	196		
			La Belleza -Cogua	182		
			Vasconia -Mariquita	192		
			Mariquita Gualanday	15		
			Gualanday -Neiva	11		
Sur de Bolívar - Santander	308	10 - 8 - 2		64	Cusiana	-
Mariquita - Cali	343	20	Mariquita - Cali	168	Mariquita Cusiana	Padua
Cusiana - Apiay - Bogotá	442	3 – 6 – 10 - 12	Cusiana – Apiay	30	Cusiana	Apiay
			Apiay – Villavicencio – Ocoa	14		
			Apiay - Usme	18		
Cusiana – Porvenir – La Belleza	223	20		390	Cusiana	Miraflores – Puente Guillermo
Morichal – Yopal	13,2	4	-	4	Morichal	-

Fuente: Boletín Electrónico de operaciones – TGI. 2014

La red desde Sebastopol hacia Medellín es operada por Transmetano, con 188 Km de recorrido. Promigas tiene una participación del 99,6%.

Trasorientado transporta hacia Bucaramanga en dos tramos:

- ✓ Barrancabermeja – Payoa – Bucaramanga
- ✓ Gibraltar - Bucaramanga

El segmento Barrancabermeja – Payoa – Bucaramanga tiene 160 km de longitud, y el segmento Gibraltar – Bucaramanga recorre 177,15 Km.

Transoccidente transporta gas desde Cali a Yumbo a través de 10,8 km. Promigas tiene una participación del 69%.

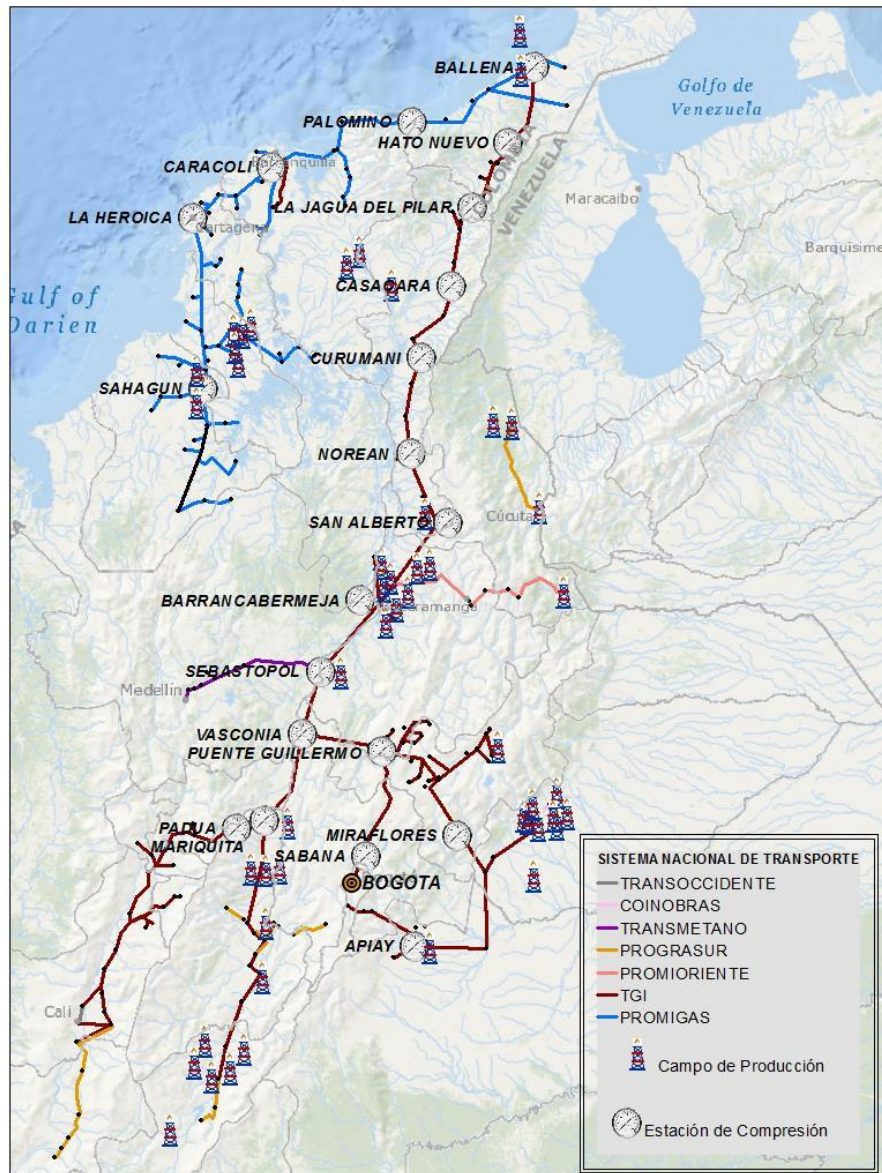
Por su parte Progasur transporta gas natural hacia municipios del sur de Cundinamarca, Tolima y Huila. Esos gasoductos se describen a continuación:

Tabla No. 10 Sistema de Transporte de Progasur

Gasoducto	Diámetro	Longitud (km)	Capacidad (MPCD)
Sur Neiva – Hobo	8	52,6	2,8
Flandes - Girardot - Ricaurte	4 – 6	12	2,2
Guando-Melgar-Fusagasugá	3	38,1	0,6
Ramal Pradera/Jamundí - Popayán	4	119,	3,7
Campo Sardinata - Cúcuta	4	67,8	4,3
Buenos Aires - Ibagué	6	18,9	15,6
Chicoral - Flandes	6	27,1	12
Flandes - Guando	6	39,5	10,7

Fuente: UPME, 2014

Figura No. 13 Infraestructura del transporte de Gas Natural



Fuente: UPME

4.2. ANALISIS DEL CONTEXTO INTERNO

Como parte de la metodología propuesta para el desarrollo del proyecto, a continuación se presenta el diagnóstico de la organización, mediante el análisis de las diferentes temáticas administrativas y operativas que afectan el desempeño de COINOGAS S.A. E.S.P.

4.2.1. Antecedentes de la Compañía

COINOGAS S.A. E.S.P. nace en el mes de agosto de 2006, nace de un grupo de funcionarios que trabajaban con una operadora contratista de Ecogas, que venían manejando el gasoducto Morichal-Yopal desde el 2001. En la coyuntura presentada por el agotamiento de gas del campo Morichal de Perenco que abastecía la ciudad de Yopal en el Casanare, y la construcción del gasoducto Floreña-Yopal, que traería gas del campo Floreña que operaba BP, visionarios vislumbran esta dificultad como una oportunidad y se crea la empresa COINOBRAS GAS SA ESP, (COINOGAS S.A. E.S.P.), empresa de servicios públicos de transporte de gas por tubería, y se ganan la Administración, Operación y Mantenimiento del gasoducto Floreña-Yopal desde finales de 2006 y hasta la fecha.

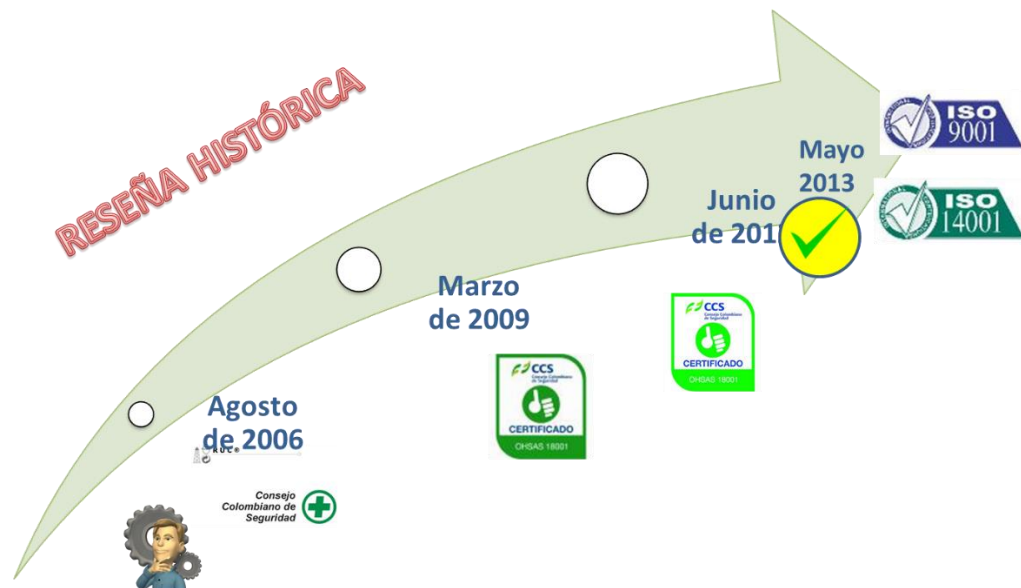
Con el tiempo la empresa empieza a madurar, a consolidarse y a posicionarse en el sector y es así como en el año 2009, se gana la operación y mantenimiento del gasoducto Araguaney el cual alimenta la estación de bombeo de crudo Araguaney de Ecopetrol en el Casanare, el cual aún opera en la actualidad, y a partir de ese momento se presentan varios proyectos en los que la organización ha participado entre los que podemos destacar:

- La operación y mantenimiento ramal y estación city gate en la estación de bombeo Monterrey Casanare en el periodo de 2011 a 2012.
- La operación y mantenimiento al gasoducto Cupiagua-Cusiana línea de 42km y 18pulgadas de diámetro, transportando en promedio 150 millones de pies cúbicos estándar día de gas natural para abastecer el interior del país, el cual se opera desde finales del 2012 aún en la actualidad.
- La operación y mantenimiento de la planta de deshidratación de gas Ballenas en Manaure Guajira en el periodo 2014-2015 con capacidad de secar 100 millones de pies cúbicos estándar día, para abastecer el interior del país de propiedad de TGI,
- El proyecto más reciente, la operación y mantenimiento del gasoducto Opón que abástese la refinería de Barrancabermeja de Ecopetrol en Santander.

COINOGAS S.A. E.S.P. hoy en día es una empresa ya madura que se encuentra posicionada en el Casanare y hoy lo hace en el país con participación, además del Casanare, en la Guajira y Santander. Hace dos años cuenta con un promedio de 30

funcionarios entre personal operativo y administrativo, se cuenta con profesionales, ingenieros, técnicos, administrativos y obreros, cuenta con dos oficinas: en Yopal y en Bucaramanga, COINOGAS S.A. E.S.P. hoy por hoy es una empresa que procura por la formación de su personal, que cuenta con un excelente recurso humano, que ha invertido importantes recursos en asesorías especializadas para tener los más altos estándares técnicos, una empresa certificada en con su sistema de gestión integrado hace 3 años pero con un amplio recorrido en este aspecto pues tiene RUC hace 7 años, y progresivamente fue certificándose en, calidad, seguridad industrial y salud ocupacional y ambiental y es así como hace 3 años cuenta con su sistema de gestión Integrado (Figura No. 14 Línea de tiempo Certificaciones).

Figura No. 14 Línea de Tiempo Certificaciones

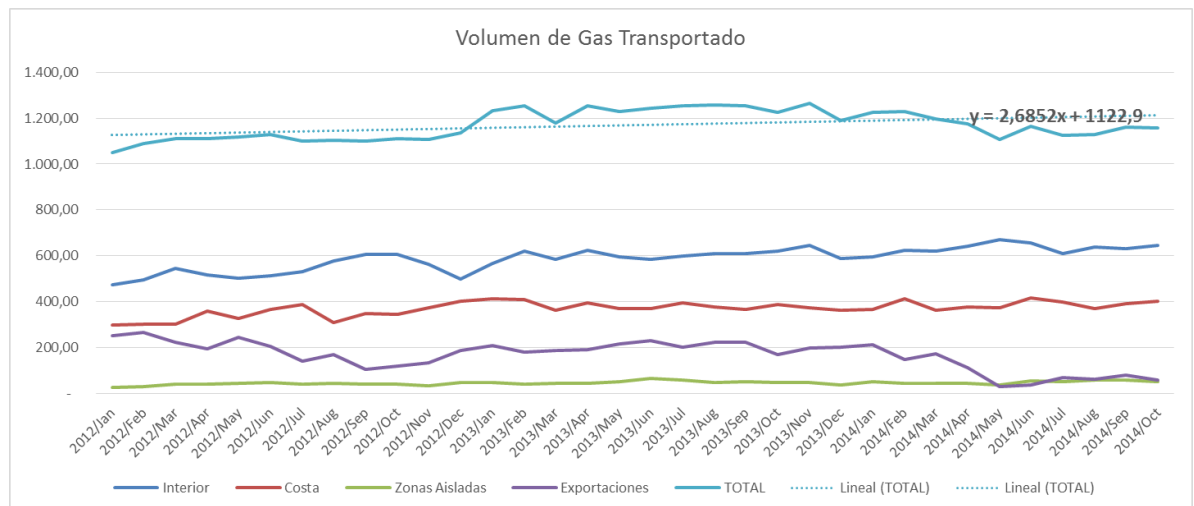


Fuente: COINOGAS S.A. E.S.P.

COINOGAS S.A. E.S.P. tiene reconocimiento de tener expertos en operación y mantenimiento de Gasoductos y sus estaciones, plantas deshidratadoras, plantas de tratamiento de gas, en sus áreas de instrumentación, neumática y electrónica, opera y mantiene desde un trasmisor indicador de presión hasta un completo patín de medición de calidad y cantidad con medidores ultrasónicos de 10 pulgadas a alta presión, y un conjunto de analizadores de calidad de gas en línea, entre otros (cromatógrafo, analizador de h2s, analizador de humedad, analizador de dew point de hidrocarburo, analizador de oxígeno)

además de operar un cuarto de control, así como experiencia en obras de geotécnica, integridad de líneas, plantas de tratamiento de gas. El crecimiento de COINOGAS S.A. E.SP. se puede visualizar mediante la evolución de los volúmenes de gas natural que se han transportado en los últimos años.

Figura No. 15 Evolución del Volumen de Gas Transportado



Al observar la figura No. 15 se puede evidenciar una tendencia creciente en el volumen de gas transportado, a pesar de la notoria disminución de las exportaciones, reguladas por la ANH.

Para dar respuesta adecuada a sus clientes, la Organización ha diseñado e implementado el siguiente mapa de procesos:



Fuente: COINOGAS

Esta estructura le ha permitido a COINOGAS S.A. E.S.P. ser altamente competitiva en el sector, propiciando una expansión en sus operaciones en diferentes gasoductos y estaciones de tratamiento.

La organización, en aras de mejorar los procesos internos ha diseñado estrategias dinamizadoras para la comunicación y el flujo de información relacionada con el quehacer organizacional. Entre estas estrategias se tiene la adquisición de la plataforma NeoGestión, donde reposa toda la documentación corporativa, y mediante la asignación del usuario personalizado, cada trabajador puede tener acceso a los archivos asignados según el perfil del cargo, en cualquier punto de la geografía, mediante conexión a internet, sin sacrificar la confidencialidad de la información. Adicionalmente, se ha adquirido el correo corporativo Coinogas S.A. E.S.P., que trabaja con la plataforma GMAIL, utilizado por todo el personal por medio de cuentas asignadas al ingresar a laborar. El uso de esta herramienta, también

permite el intercambio en tiempo real de información en cualquier lugar geográfico y bajo un estándar amplio de seguridad.

Finalmente, COINOGAS S.A. E.S.P. mantiene una política de comunicación abierta a todas las inquietudes, preguntas y aportes de todos sus colaboradores, basada en:

- Comunicación Personalizada.
- Comunicación vía telefónica.
- Comunicación escrita mediante formatos estandarizados.
- Comunicación interna de tipo formal e informal.

4.2.2. Direccionamiento Estratégico

Misión: COINOGAS S.A. E.S.P. es una empresa de Ingeniería Especializada en el sector de HIDROCARBUROS que tiene como misión PRESTAR SERVICIOS DE INSTALACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA, Y ADMINISTRACIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE GAS NATURAL con la mejor eficiencia y calidad ofreciendo los recursos óptimos, basados en tecnología de punta disponible a las necesidades del cliente, respetando y protegiendo la integridad de nuestros trabajadores y el medio ambiente lograr un desarrollo sostenible para nuestra sociedad.

La operación y mantenimiento de gasoductos administrados por COINOGAS S.A. E.S.P. se desarrolla teniendo en cuenta el Reglamento único de Transporte expedida por la CRE, las normas internacionales existentes para los sistemas de transporte y distribución de gas, como el código ANSI/ASME B 31.8, AGA, igualmente el conocimiento y la experiencia de la organización, adquiridos mediante la ejecución de los contratos anteriormente mencionados.

Visión: Para el año 2019 seremos reconocidos a nivel nacional como una empresa eficaz y eficiente en la INSTALACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE HIDROCARBUROS, Y ADMINISTRACIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO DE GAS NATURAL, con una activa participación en el mercado nacional y un alto posicionamiento en el negocio de generación y tratamiento de gas natural y sus

derivados, aplicando recursos y competencias a través de proyectos de investigación, innovación y desarrollo orientados a optimizar los sistemas de transporte.

Valores Corporativos: La Empresa tiene como valores corporativos, definidos en el Sistema Integrado de Gestión:

Lealtad: Definida como el apoyo constante y oportuno existente entre los trabajadores y la organización para el cumplimiento exitoso de las labores asignadas.

Responsabilidad: Es el compromiso de la organización por ejecutar proyectos con altos parámetros de calidad y cumplimiento de acuerdo a las necesidades demandadas por el cliente.

Respeto: Es el reconocimiento valioso de las acciones y opiniones de compañeros, clientes y proveedores enmarcando las relaciones con estos en parámetros de tolerancia, armonía y cordialidad con el fin de mantener relaciones idóneas con todas las instancias que apoyan la gestión del negocio.

Política Integral de HSEQ: Para poder garantizar la satisfacción de los clientes y el bienestar de sus empleados, COINOGAS S.A. E.S.P. ha generado la siguiente política integral:

- Garantizar el bienestar y la seguridad de todas las personas involucradas de manera directa e indirecta en las operaciones de la empresa.
- Prevenir los impactos socio-ambientales, fomentar la responsabilidad social en los grupos de interés.
- Cumplir con la Legislación en seguridad y salud en el trabajo, seguridad industrial, medio ambiente y demás requisitos aplicables que suscriba la organización.
- Mejorar continuamente la eficacia de los procesos de la organización con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, proveedores y demás partes interesadas.
- Todo esto enmarcado en desarrollo sostenible, considerando el Talento Humano como el elemento vital de la organización.

4.2.3. Funciones Formales de la Organización

El transporte de gas natural, es el proceso principal de la compañía ya que enmarca el objeto social, se trata de trasladar o llevar de un lugar a otro elementos tangibles, para el caso que nos ocupa, llevamos el gas propiedad de nuestros clientes desde un lugar de origen (donde es comprado) a un destino final (punto de entrega) conectados ambos de manera previa a las tuberías.

Para ser más específicos, los clientes o remitentes como Gas Natural, Gasorient, Alcanos SA, compran el gas a empresas productoras o que realizan la explotación del hidrocarburo, como Ecopetrol, Equion, Chevron, Hocol, directamente en los pozos de explotación, una vez efectuada la negociación, envían a COINOGAS S.A. E.S.P. el listado del gas natural adquirido y los puntos donde desean que le sea entregado, de igual manera, los productores, envían a COINOGAS S.A. E.S.P un listado del gas vendido y asignado, para ser cotejado, debe coincidir los registros del comprador y el vendedor para tener la certeza de la cantidad de gas comercializado, el origen y el destino. Este proceso se llama nominación y se realiza antes de las 16:20 horas de cada día, según cronograma de la Tabla No. 11 sobre Ciclo de Nominaciones de Transporte, para aprobar el transporte del día siguiente. Cabe resaltar, que cada comprador o remitente, ha celebrado previamente con COINOGAS S.A. E.S.P. un contrato de transporte, y posee una capacidad asignada para ser transportada diariamente, en ningún momento le será transportado una cantidad de gas mayor a la contratada, así lo haya comprado en pozo y lo tenga disponible. COINOGAS S.A. E.S.P. transporta solamente su capacidad contratada, cualquier cantidad adicional, debe ser atendida como un adicional y para ser aprobada se debe evaluar previamente si en el tramo de gasoducto por donde va a transitar, existe esa capacidad adicional para transportarla.

Tabla No. 11 Ciclo de Nominaciones de Transporte

HORA	ACTIVIDAD
16:20	Hora límite para el recibo por parte de los CPC, de las nominaciones efectuadas por sus remitentes.

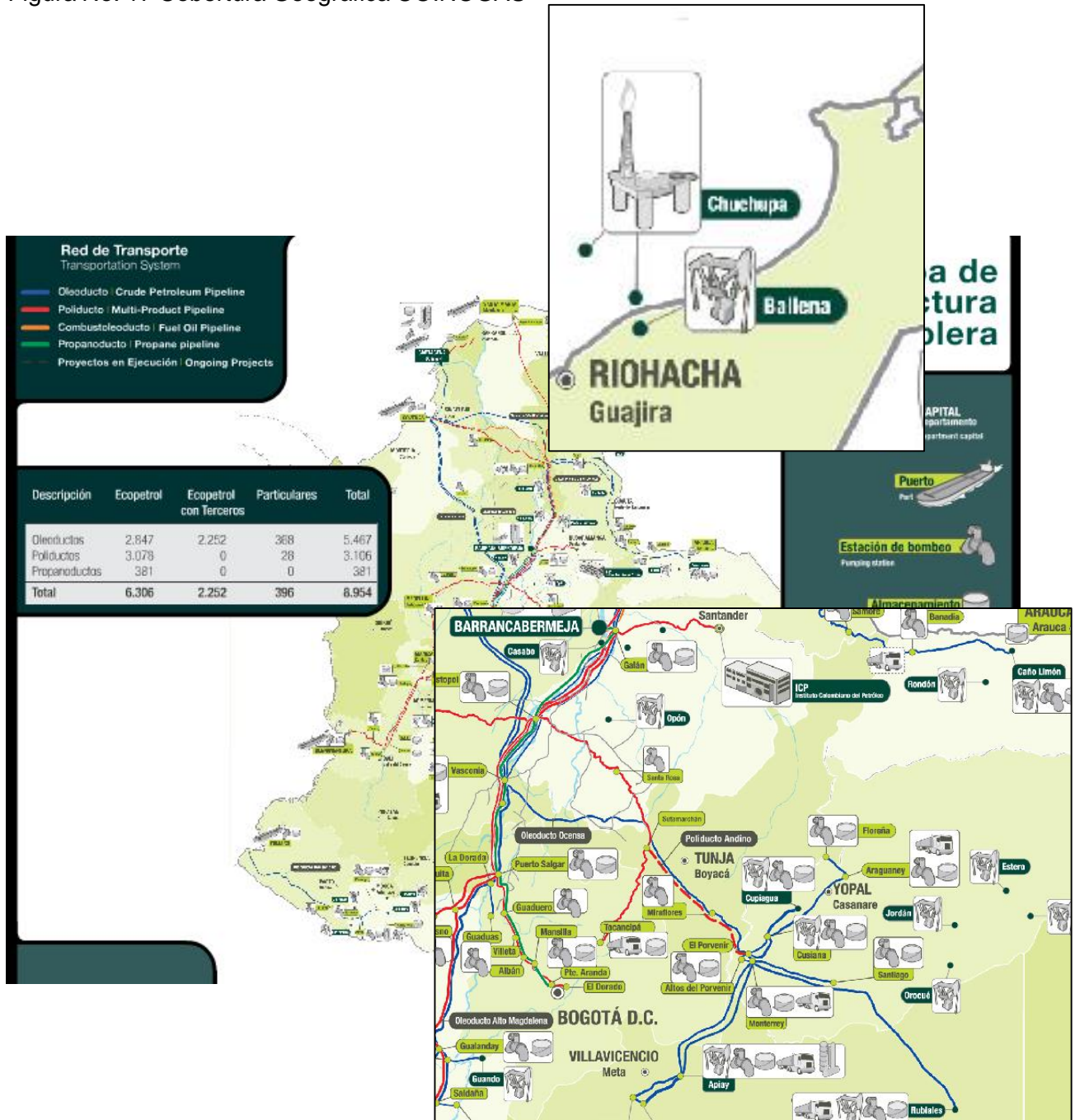
18:20	Hora límite para que el CPC informe a sus Remitentes sobre el Programa de Transporte de gas natural factible y la cantidad de energía utilizada.
18:50	Hora límite para el envío de la cantidad de energía confirmada por parte de los remitentes, a los CPC respectivos.
19:50	Hora límite para la coordinación de transporte entre CPC's.
20:20	Hora límite para que el CPC envíe a sus remitentes el programa de transporte de gas definitivo

Fuente: <http://coinogas.com/web/index.php/boletin/transporte>

Una vez aceptada la nominación, esta pasa a operaciones, y a las 00.00 horas del día siguiente inicia el día de gas y mientras el productor inyecta el gas vendido a ratas de flujo horarias aprobadas, los remitentes, la pueden sacar en sus puntos de salida programados, con las ratas de flujos horarios fijadas, es de entender que en las horas pico, existe un aumento de flujo o consumo que debe ser validada durante la nominación para poder cumplir con la entrega. El transito del gas en la tubería, es cobrado de acuerdo a los Km de línea recorridos por la cantidad de gas entregado, con unas tarifas fijas y variables aprobadas contractualmente con cada remitente. Para mayor claridad, el gas que está consumiendo a las 12:00, está siendo extraído de las tuberías de COINOGAS S.A. E.S.P, mientras Ecopetrol se encuentra inyectándolo a las mismas tuberías en Cusiana (Casanare).

En la figura siguiente se presenta la cobertura geográfica de la red de transporte e infraestructura petrolera, resaltando principalmente las áreas donde COINOGAS S.A. E.S.P. ha tenido desarrollo de actividades.

Figura No. 17 Cobertura Geográfica COINOGAS

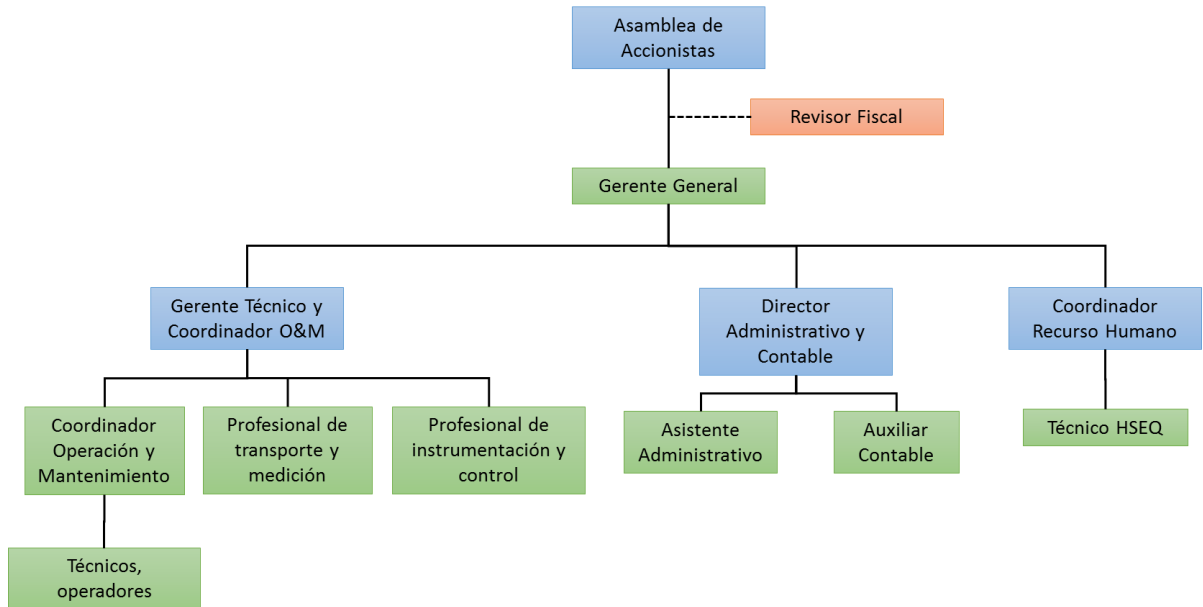


Fuente: http://www.ecopetrol.com.co/especiales/mapa_infraestructura.htm

4.2.4. Estructura Formal de la Organización

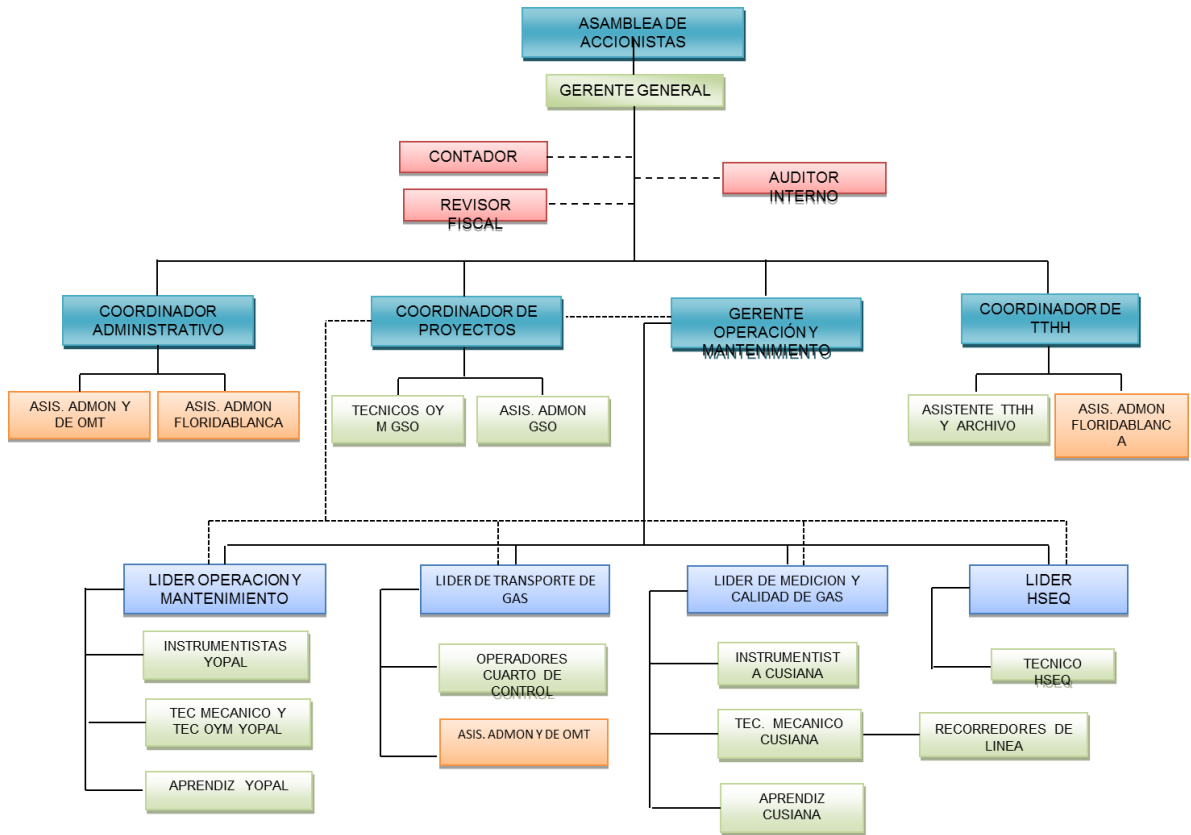
COINOGAS S.A. E.S.P. se encontraba estructurada antes de la ejecución del proyecto de acuerdo con el organigrama presentado en la figura 18.

Figura No. 18 Organigrama anterior



Esta estructura se mantuvo durante gran cantidad de tiempo pero debido al incremento en el volumen de actividades y contratos, la organización adquirió un alto nivel de complejidad por lo cual fue necesario reformular nuevamente el organigrama, distribuyendo algunas actividades y generando nuevos cargos para garantizar una mejor operación. La nueva distribución hace parte del presente proyecto y se presenta en la Figura No. 19.

Figura No. 19 Organigrama Actual Modificado



Fuente: COINOGAS

4.2.5. Inventario de Recursos Humanos y Perfiles

Actualmente, la organización cuenta con promedio de 30 personas adscritas a su planta de personal entre operarios y administrativos. Es importante aclarar que por la ejecución de los contratos vigentes, la cantidad de personal puede variar en corto tiempo. Entre este personal, los cargos administrativos, se encuentran asignados así:

Tabla No. 12 Asignación Cargos Administrativos

NOMBRE	CARGO
Gerardo Cuadros Chahin	Gerente General
Ángela Milena Mojica	Directora de Recursos Humanos

Luz Dary Contreras Murillo	Auxiliar Administrativa
Lisbeth Parra	Asistente Administrativa
Luz Mayibe Moreno	Asistente de Recursos Humanos

Para cada uno de los contratos se tiene asignado el siguiente personal:

Tabla No. 13 Personal asignado por Contrato Vigente

CONTRATO MA0021857 TAURAMENA	
Alderson Johan Torres	Recorredor de línea
Andrés Felipe Sánchez	Operador de Cuarto de control
Camilo Eduardo Cruz	Recorredor de línea
Carlos Arturo Lugo	Recorredor de línea
Claudia Martínez	Pasante Sena instrumentación
Chistian Gómez	Operador Cuarto de control /líder transporte
Elver Ramirez	Técnico Mecánico
Harol Andres Roman	Técnico instrumentista
Obidio Perez	Recorredor de línea
Omar Mariño	Coordinador OYM /Gerente OYM
Oscar Gómez	Líder HSEQ
Oscar Serrano	Operador de cuarto de control
William Rodríguez	Líder de medición y Calidad
Wilson Castañeda	Operador Cuarto de control
Julieth Giraldo	Pasante hseq
CONTRATO 5208941 ARAGUANAY	
José Edgardo Jiménez	Líder de Operación y Mantenimiento
Elicer García	Técnico mecánico
CONTRATO 5220578 BARRANCABERMEJA	
Alexander Morales	Técnico instrumentista
Eduardo Zuleta	Obrero
Robin Hernando Arguello	Obrero

Maribel López	Asistente administrativa
Edinson Mazza	Supervisor técnico
Andrés Zuleta	Obrero
Luis Alfonso Holguin	Obrero
Pedro Yepes	Obrero
CONTRATO PERENCO	
Yair Baron	Técnico instrumentista
Lexi Leandro Cruz	Técnico
Oscar Figueredo	Técnico instrumentista
Hernando Amaya	Técnico hseq
Ricardo Jiménez	Director de proyectos

A raíz del análisis realizado sobre los diferentes inconvenientes presentados en los diferentes cargos operativos mediante entrevista directa con los responsables, se pudo detectar que gran cantidad de los mismos se debían a falencias encontradas en la definición de las actividades propias de cada cargo, principalmente en las relacionadas con el control y la supervisión. En este sentido, fueron diseñados los nuevos perfiles de los cargos, con base en la nueva estructura organizacional, los cuales se encuentran adjuntos en el anexo A.

En estos nuevos perfiles se identificaron claramente las responsabilidades de Gerente Técnico, el Profesional de transporte y el Líder Operación y Mantenimiento (O&M). Adicionalmente, se incluyeron las actividades correspondientes a los técnicos, operadores y recorredores de línea.

4.3. ANALISIS FODA

4.3.1. Oportunidades

- Incremento en la demanda de gas natural para generación de electricidad y como combustible industrial, debido al cambio energético y ampliación de las redes de distribución y transporte.

- En un combustible reconocido como más amigable con el medio ambiente, frente al petróleo y el carbón.
- Número limitado de empresas autorizadas para el transporte de gas natural.
- Mantenimiento de infraestructura más económico que el de otros combustibles.
- Definición de reglas y controles muy claros y estrictos a nivel nacional e internacional.
- Estabilidad de precios, por lo menos hasta el 2018.
- Incremento en la pluralidad de la oferta debido a la entrada de la planta de regasificación y cantidades importadas disponibles para la venta. Es una oportunidad debido a que para el transporte de dichas cantidades se requiere la utilización de los gaseoductos.
- Incremento en las reservas de gas natural.
- Incremento del cargo máximo de distribución, lo cual busca motivar la ampliación de cobertura.
- Disponibilidad de información operativa y comercial gracias al BEC y el gestor del mercado.
- Cargo por confiabilidad en la fórmula tarifaria.
- Política de masificación del uso del gas natural en distintos sectores socioeconómicos.
- Volatilidad de la demanda frente a fenómenos climáticos, como los de “El Niño”.
- El transportador es un agente activo que promueve el proceso de expansión en base a contratos.

4.3.2. Amenazas

- Incremento de la incertidumbre dada la implementación del nuevo mecanismo de comercialización sujeto a los balances de oferta y demanda.
- Incremento en la demanda de energías amigables con el medio ambiente, como la eólica y la solar.
- Desarrollo de yacimientos no convencionales de gas natural que promueven la disminución de precios y una industria más competitiva. Asimismo el desarrollo del GNL que ha permitido movilizar gas entre países sin utilización de gaseoductos.

- Fuerte interacción entre las diversas fuentes de energía, sus mercados y precios a nivel mundial.
- Baja productividad frente a productores extranjeros.
- Concentración del recurso en dos grandes áreas.
- La actividad exploratoria se orienta más a la búsqueda de petróleo, dada su mayor rentabilidad.
- Incertidumbre acerca de la oferta disponible en el mediano y largo plazo.
- El transporte de gas se encuentra desvinculado en propiedad de los productores y no logra percibir señales claras para proceder a la expansión de su capacidad generando un cuello de botella adicional a la mencionada inflexibilidad de la oferta de gas.
- Dos firmas en el negocio de transporte mueven la mayor parte del gas. Cada una de las empresas de transporte opera como un monopolio en el mercado geográfico que atiende.
- Falta de articulación entre los eslabones de la cadena.

4.3.3. Fortalezas

- La organización cuenta con contratos en las dos grandes áreas de explotación en la Costa Norte (Ballena) y en los Llanos Orientales (Cusiana y Cupiagua)
- Experiencia reconocida en el sector.
- Interés por parte de la alta Dirección en el mejoramiento de los procesos, la formación del personal y la seguridad industrial.
- Posee un sistema integrado de gestión, certificado a partir del 2012.
- Personal experto en operación y mantenimiento de gasoductos y sus estaciones, plantas deshidratadoras, plantas de tratamiento de gas, en sus áreas de instrumentación, neumática y electrónica, así como experiencia en obras de geotécnica, integridad de líneas y plantas de tratamiento de gas.
- Política de comunicación abierta y disponibilidad de información mediante herramientas tecnológicas.

4.3.4. Debilidades

- Falta de asignación clara de actividades para cada uno de los cargos establecidos.
- Se presentan algunas falencias en las actividades de seguimiento y control oportuno a los planes de trabajo desarrollados.

- Débil proceso de sensibilización para el personal que ingresa a la organización.
- La estructura organizacional no ha evolucionado acorde al proceso de expansión de la empresa.

4.3.5. Diseño de Estrategias

A continuación se presentan las estrategias derivadas del cruce del contexto interno y el externo:

Estrategias DO:

- Identificar claramente los roles y responsabilidades de cada uno de los cargos en la organización, para poder atender adecuadamente los clientes y el incremento de la demanda.
- Fortalecer los procesos de inducción y capacitación al personal de la organización para desarrollar las competencias necesarias para garantizar estándares de alta calidad en la ejecución de sus actividades, con miras a aprovechar los incrementos de demanda.
- Identificar y realizar las modificaciones necesarias en la estructura organizacional que permita responder adecuadamente al crecimiento de la organización y le permita afrontar los cambios del mercado.
- Optimizar los procedimientos de mantenimiento y control de la actividad de transporte, evitando despilfarros que minimicen los niveles de rentabilidad en los procesos.

Estrategias FA:

- Realizar un estudio de viabilidad económica para incursionar en el mercado del GNL, que tiene mayores facilidades de transporte, aprovechando la experiencia y competencias del personal de la organización.
- Establecer alianzas estratégicas con los productores, para optimizar los procesos de flujo y transporte en las estaciones de producción.

Estrategias DA:

- Fortalecer los procesos formación para evitar que por disminución en la calidad del servicio prestado se pierdan clientes ya consolidados, permitiendo con una demanda fija controlar la incertidumbre del mercado.

Estrategias FO:

- Proyectar la expansión de la infraestructura para el transporte del gas a partir de inversiones para aprovechar los cargos por confiabilidad, teniendo en cuenta la experiencia y la optimización de los procesos operativos.

5. ESTRATEGIAS PARA POTENCIAR UN MEJOR CONTROL DE LOS PROYECTOS

A partir de la identificación de las debilidades y fortalezas en el Análisis FODA, la organización inicia el proceso de diseño de estrategias tendientes a mejorar el desarrollo de las actividades y compromisos plasmados en los contratos pactados con los clientes.

Para poder garantizar el cumplimiento de los requisitos, se puntualiza el diseño de estrategias en tres (3) ejes temáticos:

- **Competencias Aseguradas**

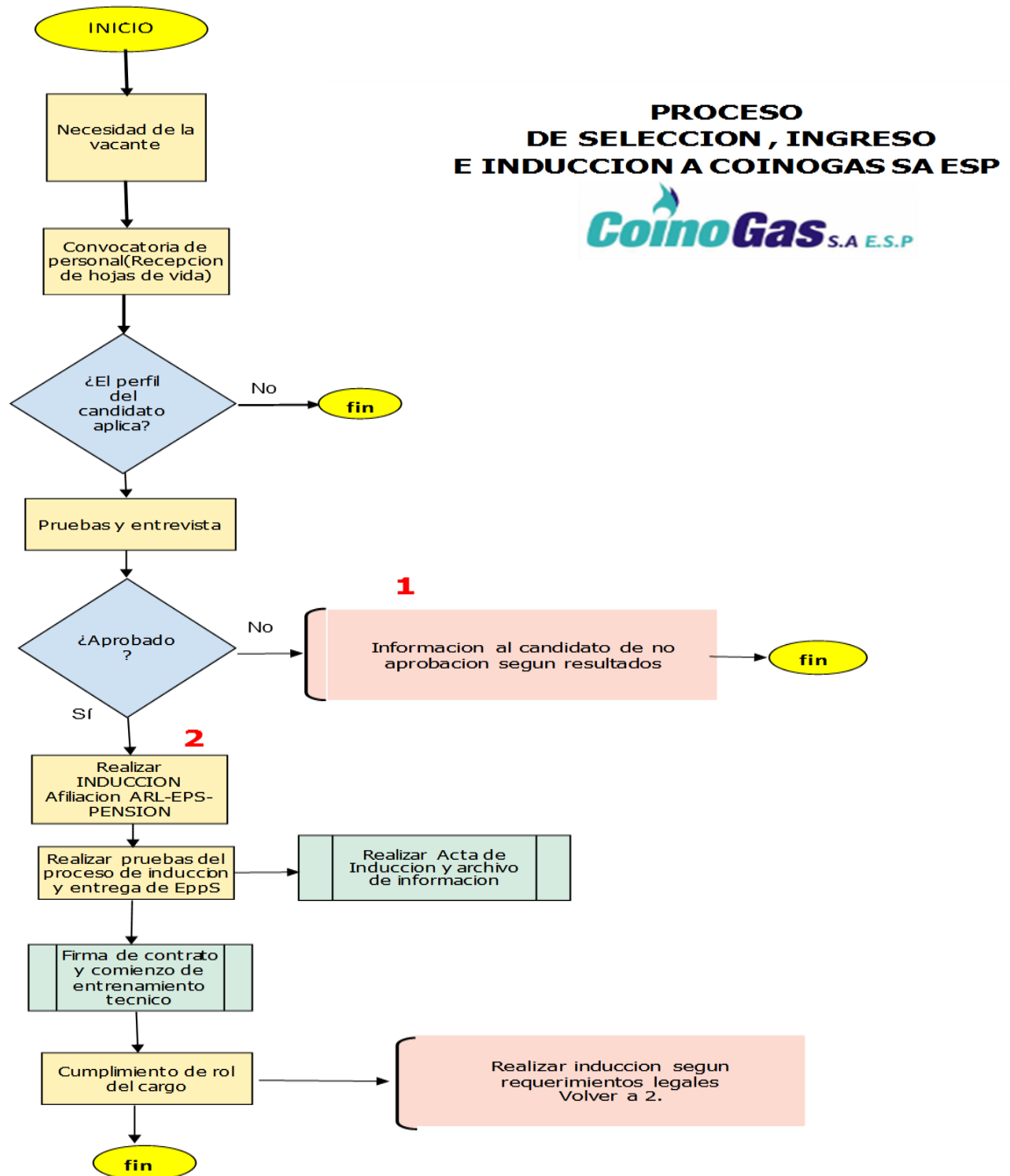
Para garantizar el desarrollo adecuado de las actividades y la entrega oportuna de la información, es necesario que el personal de la organización tenga las competencias necesarias o requeridas para la ejecución de sus funciones. Para garantizar este eje temático, COINOGAS S.A. E.S.P. implementó las siguientes estrategias:

Mejora del proceso de selección de personal: Se diseñaron pruebas específicas para cada uno de los cargos, evaluando adecuadamente cada una de las competencias. Se implementó la entrevista con el Gerente Operativo, para verificar el compromiso y la capacidad del empleado para trabajar en equipo y la comunicación.

Proceso de Inducción y Capacitación: Inicialmente, se impartía al personal que ingresaba, una jornada de inducción y sensibilización sobre la organización, el direccionamiento estratégico, seguridad industrial y roles y responsabilidades genéricas. Posteriormente, se enviaba al área asignada donde el jefe directo daba una pequeña capacitación sobre las actividades a realizar. En este sentido, se estableció un programa de capacitación específico por cargo que puede durar entre 3 y 5 días, donde el nuevo integrante tendrá el acompañamiento por parte del jefe directo con jornadas de capacitación específica en las actividades a realizar, con un componente teórico y un componente práctico, con el diligenciamiento de registros y el traslado de información necesario, para garantizar el funcionamiento óptimo de las actividades.

El resumen de estas estrategias se presenta en la Figura No. 20 Flujograma de Selección, ingreso e inducción.

Figura No. 20 Flujograma de Selección, ingreso e inducción



Fuente: COINOGAS

- **Cómo se realiza el trabajo (Procedimientos)**

Para este eje temático se plantearon las siguientes estrategias:

Revisión de la documentación: Se revisaron los documentos asociados a cada proceso para verificar el paso a paso de cada una de las actividades.

Ajuste a los perfiles y manual de funciones: Se ajustaron las responsabilidades de seguimiento y control de cada cargo, verificando su pertinencia y operatividad.

- **Herramientas necesarias para apoyar el control**

Diseño de formatos: Dentro de las estrategias necesarias para controlar las actividades se establece el registro del cumplimiento de las responsabilidades y operaciones que tiene bajo su cargo cada empleado. En este sentido, se diseñó un formato para el seguimiento diario del desarrollo de actividades: Formato Plan de trabajo (Anexo B), el cual debe ser elaborado por el trabajador y aprobado por el Jefe Inmediato, donde se va evidenciando el cumplimiento de los trabajos a realizar. En el formato se registran las actividades pendientes a realizar en la jornada laboral, especificando el período de tiempo en el cual se cumplió cada actividad, y en caso de no poderse llevar a cabo, se indica en el campo observaciones el motivo. Esta información es un insumo para la evaluación de desempeño, pudiendo determinar el cumplimiento por parte del trabajador. Es muy importante la supervisión del Jefe Inmediato para que la lista de actividades sea completa y no se sobrecargue la jornada laboral del trabajador. En caso de requerirse una nueva actividad, se debe realizar con la aprobación del Jefe Inmediato.

Reporte semanal de Actividades: A partir de los formatos Plan de Trabajo, se reporta semanalmente el indicador de cumplimiento por parte de cada uno de los trabajadores tomando el porcentaje de actividades cumplidas a satisfacción.

Sistema de Revisiones Periódicas: El Jefe Inmediato deberá realizar, por lo menos 1 revisión en campo al trabajador, para revisar la adecuada aplicación del manual de funciones y de los sistemas de control y seguimiento implementados.

Implementación de la Evaluación de Desempeño: Se definieron indicadores relacionados con cada una de las actividades a realizar y responsabilidades de los operarios, para aplicar una evaluación periódica sobre el desempeño del trabajador. Esta evaluación se compone de 3 partes: desempeño evaluado por indicadores (cumplimiento

del plan de trabajo, errores asociados al trabajador, Puntualidad), autoevaluación sobre conceptos generales de la organización y aspectos específicos de su cargo, y la evaluación con el Jefe Inmediato. La evaluación busca determinar puntos de mejora de personal y generar un plan de acción en un tiempo corto, para tomar decisiones sobre la continuidad o no del trabajador.

6. CONCLUSIONES

- Debido al cambiante entorno en el cual se desenvuelven las organizaciones, es necesario realizar modificaciones frente a la estructura organizacional, acorde con las nuevas características, que le permitan a las empresas potencializar sus ventajas competitivas y fortalecer sus procesos, garantizando su supervivencia y posicionamiento en el sector en el cual se desenvuelven.
- Los problemas fundamentales que se presentan en la Empresa COINOGAS están relacionados con la evolución del esquema organizacional de funcionamiento, el cual no ha estado acorde al proceso de expansión y crecimiento que ha vivido la compañía, con un reconocimiento y posicionamiento a nivel nacional dentro del sector transporte de gas natural. Asimismo, el proceso de expansión que ha vivido la organización, ha hecho que varios de los roles y responsabilidades asignados a cada cargo se hayan modificado, desaparecido o reasignado a otros cargos, motivo por el cual fue necesario realizar un ajuste a los perfiles y manuales de funciones.
- El análisis del contexto interno y externo le permite a las organizaciones diseñar estrategias acordes al contexto real en el que se desenvuelve. El análisis DOFA realizado en COINOGAS, ha permitido identificar las falencias que actualmente tiene la organización, y las diferentes oportunidades de expansión que en el mercado creciente del gas natural se están presentando.
- Al hacer un análisis detallado sobre la metodología para la ejecución de los proyectos, se ha identificado en la organización las falencias relacionadas con las etapas de planeación de actividades, seguimiento y control. Esto se debe principalmente a la falta de una metodología adecuada de formación, una revisión exhaustiva de la documentación donde se describen las actividades a realizar, un esquema de planeación para los diferentes niveles de la organización, que permita el control y seguimiento sobre el cumplimiento de las tareas, y por ende, de los objetivos organizacionales.

- El sector del gas natural, aunque no cuenta con un avanzado desarrollo en Colombia frente a los vecinos Centro y Suramericanos, se encuentra en un proceso de expansión permanente, brindando una oportunidad a la organización para su crecimiento y desarrollo, motivo por el cual, es indispensable tratar las debilidades encontradas.
- Las regulaciones generadas por los diferentes entes gubernamentales ha permitido al sector y a la organización, un proceso de crecimiento sostenido, a pesar del comportamiento casi monopolístico del transporte de gas natural. Asimismo, se vislumbra una oportunidad con las nuevas estrategias que promueven las inversiones para el crecimiento de la red de transporte.

BIBLIOGRAFIA

- ACKOFF RUSSELL, L. Planificación de la empresa del futuro. México: Editorial Limusa 1996. 357 p.
- ANEX, Adrian. ¿Por qué fracasan los proyectos en las organizaciones? En: Gerencia. Septiembre, 2008.
- AUDIRAC, Carlos Augusto. El Desarrollo Organizacional. México: Editorial Trillas, 1995. 172 p.
- BARTOL, Kathryn M. Management A Pacific Rim FOCUS. Sydney: Editorial McGraw Hill. 788 p.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administración de Recursos Humanos. Colombia: Editorial MacGraw Hill 2004. 699 p.
- DAFT, Richard L., Teoría y diseño organizacional, 6ª edición, editorial International Thomson editores, México, 2000.
- Draft, R. (2007). Teoría y Diseño Organizacional. Novena Edición. Ciudad de México: Edición Cengage Learning.
- DYSON, Robert. Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. En: European Journal of Operational Research. Febrero 2004. Vol. 152, No. 3, p. 631-640.
- GARETH, Jones. Teoría Organizacional, Diseño y cambio en las organizaciones. México: Editorial Pearson Educación 2008. 552 p.
- GIBSON L., James & IVANCEVICH, John & DONNELLY, Jr. James. Organizations, Behavior, Structure and Processes. USA: Ed. Addison-Wesley 2000. 640 p.
- GÓMEZ CEJA, Guillermo. Planeación y Organización. México: Mc Graw Hill 2002. 432 p.
- GONZÁLEZ MONROY, Héctor. Manuales estratégicos. México: Universidad Abierta.
- GUERRERO, Fernando & LLANO, Fernando. Gas Natural en Colombia. En: Estudios Gerenciales. Abril-Junio 2003. No. 87, p. 115-146.
- HALL, Richard. Organizaciones: Estructura y Proceso. Ed. Englewood Cliffs. Prentice Hall Intl. 1982. 351 p.

KAST, Fremont y ROSENZWEIG, James. Administración en las Organizaciones: Enfoque de Sistemas y de Contingencias. Madrid: Editorial McGraw-Hill 1999. 699 p.

REYES, Agustín. Administración Moderna. México: Editorial Limusa. Noriega Editores. 480 p.

ROBBINS, Stephen P. (2000). Comportamiento organizacional teoría y práctica. Ciudad: editorial Prentice-Hall. 790 p.

STONER, James. Administración. México: Editorial Pearson Educación. 688 p.

UPME. Unidad de Planeación Minero Energética. Plan de Abastecimiento de Gas Natural mayo de 2014. Disponible en internet en el enlace: <http://www.cnogas.org.co/documentos/Plan%20Abastecimiento%20PIAGN.pdf>