

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**Planeamiento Estratégico del Sector de Operación y Mantenimiento en  
Petróleo y Gas**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS GLOBALES**

**OTORGADO POR LA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**Y**

**MASTER IN BUSINESS ADMINISTRATION**

**OTORGADO POR LA**

**ESCUELA DE ALTA DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

**EADA, BARCELONA, ESPAÑA**

**PRESENTADA POR**

**Andrés H. Robayo Carreño**

**Nubia Gregoria Espinosa Garzón**

**Olga Constanza Rodríguez Rodríguez**

**Oscar J. Fernández Moreno**

**Oscar Mauricio Santos Castro**

**Asesor: Profesor Jorge Benzaquen De las Casas**

**Bogotá D.C., febrero de 2015**

## **Agradecimientos**

Al profesor Fernando Antonio D'Alessio y a Jorge Benzaquen De las Casas por su orientación y valiosos consejos en la dirección del trabajo de grado y su colaboración a lo largo de todo el programa Global MBA. A CENTRUM Católica, EADA, y Miami University, por su interés en formarnos como profesionales íntegros, porque nos guiaron durante el desarrollo del programa, nos hicieron blanco de sus críticas constructivas y bien intencionadas que nos dieron ánimo para llevar a feliz término esta maestría.

## **Dedicatorias**

A Dios por su bendición y guía; a mis padres Olga Rodríguez y José Manuel Rodríguez por su amor, esfuerzo, dedicación, y apoyo en todas mis actividades y decisiones; y a mi hermana Sandra Bibiana por su incondicionalidad.

Olga Rodríguez Rodríguez.

A mis hijos Luisa Fernanda y Juan Sebastián por su paciencia ante mis largas ausencias; a mi hermana Elsy por su apoyo incondicional y a *Compensar* y especialmente a Marta De Trujillo por financiar mi desarrollo profesional.

Nubia Gregoria Espinosa Garzón.

A Dios, a Viviana por su amor, apoyo, y paciencia; a Sara Isabel y David Augusto por darme propósito, espero este esfuerzo los inspire; a Rebeca y en especial a Luis Clemente, cumpliendo el compromiso.

Oscar Mauricio Santos.

A Dios, a mi madre Eloisa, mi querida esposa Lucía Cristina, y mis hijos Manuela y Juan Andrés por permitirme tomarme este tiempo para este logro.

Andrés Robayo.

A mis hijos y a todos aquellos que agregan valor a mi vida.

Oscar Fernández.

## Resumen Ejecutivo

La producción de petróleo y gas ha estado consolidándose en el mundo. A 2014 Europa depende de Rusia, Alemania, y los Países Árabes para su desarrollo energético e industrial; y en América, EE.UU., Brasil, México, y Venezuela generan la mayor producción de crudo. Para el Sector de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, esta consolidación constituye una oportunidad de focalizar sus esfuerzos para abarcar un mercado que cada vez se hace más exigente en términos de eficiencia operacional. La reciente reducción de los precios de petróleo establece como prioridad la necesidad de optimizar los costos y por ello elementos como la tecnología, la investigación, y desarrollo se hacen cruciales para mantener la eficiencia operativa del Sector.

Conscientes de esta necesidad, se desarrolla el plan estratégico para el Sector de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas con la finalidad de: (a) fortalecerlo, (b) ampliar mercado a otros países de América, (c) generar un nivel técnico y tecnológico a partir de procesos de investigación y desarrollo que le permita ser más competitivo, (d) lograr el liderazgo del mercado latinoamericano, y (e) generar impactos positivos en las comunidades que seguirá siendo un aspecto de especial atención en el desarrollo del Sector.

En este sentido las estrategias van dirigidas a cumplir con estos propósitos y por ello estas tratan de: (a) incrementar el mercado a través de alianzas y cubrimiento de nuevos países, (b) mejorar las condiciones de trabajo con el mejoramiento de los procesos incorporando tecnología y vinculando a la empresa privada en proyectos de investigación y desarrollo, y (c) crear esquemas de sustentabilidad de las operaciones trabajando con la comunidad para mejorar sus condiciones de vida. Con estas propuestas se espera contribuir en el posicionamiento de Colombia como protagonista competitivo en el Sector de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas puesto que se incrementaría la productividad y por ende la rentabilidad de las compañías de producción de petróleo y gas.

## **Abstract**

The production of oil and gas has been consolidating in the world. In 2014, Europe depended on Russia, Germany, and the Arabian Countries for its energy and industrial development; and in America, USA, Brazil, Mexico, and Venezuela generated the largest oil production. For the Operation and Maintenance in Oil and Gas Industry, this consolidation is an opportunity to focus their efforts to cover a market that is becoming more demanding in terms of operational efficiency. The recent decline in oil prices prioritizes the need to optimize costs and thus elements such as technology, research and development become crucial to maintain operational efficiency of the Industry.

Recognizing this need, the strategic plan for the Operation and Maintenance in Oil and Gas Industry in order to develop is: (a) strengthen, (b) expand market to other countries in America, (c) generating a technical and technological level from processes of research and development to enable you to be more competitive, (d) achieve leadership in the Latin American market, and (e) generate positive impacts on communities will remain an area of particular focus in the development of this Industry.

For this reason, strategies are directed to accomplish these objectives and these strategies are: (a) increase the market through partnerships and developing new countries, (b) improve working conditions with process improvement incorporating technology and linking private enterprise in research and development, and (c) creating operation's sustainability schemes working with the community to improve their living conditions.

These proposals are expected will contribute to the positioning of Colombia as a competitive player in the Operation and Maintenance in Oil and Gas Industry because productivity would increase and thus the profitability of companies producing oil and gas.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>vii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>ix</b>
<b>El Proceso Estratégico: Una Visión General .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Capítulo I: Situación General del Sector de Servicios de Operación y</b>	
<b>Mantenimiento en Petróleo y Gas .....</b>	<b>1</b>
1.1 Situación General .....	1
1.2 Conclusiones.....	15
<b>Capítulo II: Visión, Valores, y Código de Ética .....</b>	<b>17</b>
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Visión.....	17
2.3 Misión.....	18
2.4 Valores.....	18
2.5 Código de Ética .....	20
2.6 Conclusiones.....	23
<b>Capítulo III: Evaluación Externa.....</b>	<b>24</b>
3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones.....	24
3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).....	25
3.1.2 Potencial nacional .....	30
3.1.3 Principios cardinales .....	37
3.1.4 Influencia del análisis en el Sector de Servicios de Operación y	
Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	38
3.2 Análisis Competitivo del País.....	38
3.2.1 Condiciones de los factores.....	40
3.2.2 Condiciones de la demanda.....	44

3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas.....	46
3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo.....	47
3.2.5 Influencia del análisis en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	50
3.3 Análisis del Entorno (PESTE).....	52
3.3.1 Fuerzas políticas, legales, y gubernamentales (P).....	52
3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E).....	54
3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S).....	60
3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T).....	61
3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales.....	61
3.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE).....	62
3.5 El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas y sus Competidores.....	64
3.5.1 Poder de negociación de los proveedores.....	65
3.5.2 Poder de negociación de los compradores.....	66
3.5.3 Amenaza de los sustitutos.....	66
3.5.4 Amenaza de los entrantes.....	67
3.5.5 Rivalidad de los competidores.....	68
3.6 El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas y sus Referentes.....	68
3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR).....	74
3.8 Conclusiones.....	77
<b>Capítulo IV: Evaluación Interna.....</b>	<b>78</b>
4.1 Análisis Interno AMOFHIT.....	78
4.1.1 Administración y gerencia (A).....	78

4.1.2 Marketing y ventas (M).....	80
4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O) .....	91
4.1.4 Finanzas y contabilidad (F) .....	93
4.1.5 Recursos humanos (H) .....	99
4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I).....	105
4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	106
4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI).....	109
4.3 Conclusiones.....	110
<b>Capítulo V: Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en</b>	
<b>Petróleo y Gas .....</b>	<b>111</b>
5.1 Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas ...	111
5.2 Potencial del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	122
5.3 Principios Cardinales del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	135
5.4 Matriz de Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas (MIO) .....	137
5.5 Objetivos a Largo Plazo (OLP) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	139
5.6 Conclusiones.....	140
<b>Capítulo VI: El Proceso Estratégico .....</b>	<b>141</b>
6.1 Matriz de Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA) .....	141
6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA).....	143
6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG) .....	145
6.4 Matriz Interna Externa (IE) .....	145

6.5 Matriz de la Gran Estrategia (GE).....	146
6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE) .....	147
6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE).....	149
6.8 Matriz de Rumelt (MR).....	151
6.9 Matriz de Ética (ME).....	152
6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia.....	154
6.11 Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo .....	156
6.12 Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS).....	157
6.13 Conclusiones.....	158
<b>Capítulo VII: Implementación Estratégica .....</b>	<b>160</b>
7.1 Objetivos a Corto Plazo.....	160
7.2 Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo .....	164
7.3 Políticas de cada Estrategia .....	168
7.4 Estructura del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	169
7.5 Medioambiente, Ecología, y Responsabilidad Social .....	174
7.6 Recursos Humanos y Motivación.....	176
7.7 Gestión del Cambio .....	176
7.8 Conclusiones.....	178
<b>Capítulo VIII: Evaluación Estratégica .....</b>	<b>179</b>
8.1 Perspectivas de Control .....	179
8.1.1 Aprendizaje interno .....	180
8.1.2 Procesos.....	181
8.1.3 Clientes.....	182



8.1.4 Financiera .....	182
8.2 Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard).....	182
8.3 Conclusiones.....	184
<b>Capítulo IX: Competitividad del Sector de Servicios de Operación y</b>	
<b>Mantenimiento en Petróleo y Gas .....</b>	<b>185</b>
9.1 Análisis Competitivo del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en	
Petróleo y Gas.....	185
9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas del Sector de Servicios de Operación	
y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	187
9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Sector de Servicios de	
Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	188
9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres.....	189
9.5 Conclusiones.....	189
<b>Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>191</b>
10.1 Plan Estratégico Integral.....	191
10.2 Conclusiones Finales .....	191
10.3 Recomendaciones Finales.....	193
10.4 Futuro del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.....	194
<b>Referencias.....</b>	<b>196</b>

### Lista de Tablas

Tabla 1.	Principales Transportadores de Gas .....	7
Tabla 2.	Destinación Geográfica a la Industria Petrolera .....	11
Tabla 3.	Producción Actual de Petróleo de Principales Operadoras (Setiembre 2013).....	13
Tabla 4.	Producción Actual de Empresas Operadoras Junior (Setiembre de 2013) .....	14
Tabla 5.	Impacto Macroeconómico de las Locomotoras .....	27
Tabla 6.	Matriz de Intereses Nacionales .....	29
Tabla 7.	Estimaciones y Proyecciones de Población 1985-2020 .....	45
Tabla 8.	Tasa de Empleo y Desempleo en Colombia a Partir de Enero de 2013.....	55
Tabla 9.	MEFE del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	63
Tabla 10.	Producción de las 10 Empresas del Pareto de Colombia .....	73
Tabla 11.	Matriz de Perfil Competitivo (MPC) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	75
Tabla 12.	Matriz de Perfil Referencial (MPR) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	76
Tabla 13.	Empresas del Sector de Petróleo y Gas 2013: Cifras Financieras .....	96
Tabla 14.	Empresas del Sector de Petróleo y Gas 2012: Cifras Financieras .....	97
Tabla 15.	Adaptado de: Consolidado de Cifras financieras Ocho Empresas Sector Petróleo y Gas (Consolidado) .....	99
Tabla 16.	Colombia: Indicadores Laborales Industria Manufacturera.....	104
Tabla 17.	Rango de Salario en el Sector .....	104
Tabla 18.	Auditoría de Información.....	106
Tabla 19.	Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI) .....	109
Tabla 20.	Cifras 2013 en Millones US\$ TOP 7 .....	119

Tabla 21. Factor R.....	127
Tabla 22. Cálculo del PEG.....	129
Tabla 23. Matriz de Intereses Sectoriales .....	138
Tabla 24. Matriz FODA .....	142
Tabla 25. Matriz PEYEA .....	143
Tabla 26. Matriz de Decisión Estratégica .....	148
Tabla 27. Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico .....	150
Tabla 28. Matriz de Rumelt .....	152
Tabla 29. Lista de Estrategias Relacionadas con la Ética .....	153
Tabla 30. Matriz de Ética .....	153
Tabla 31. Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo .....	156
Tabla 32. Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS).....	157
Tabla 33. Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo .....	167
Tabla 34. Políticas Generales del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	171
Tabla 35. Tablero de Control Integrado para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas .....	183
Tabla 36. Top 10 de Latinoamérica .....	187

## Lista de Figuras

Figura 0.	Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. ....	xiii
Figura 1.	Reservas de petróleo, gas, y carbón en Europa. ....	2
Figura 2.	EE.UU., Rusia, y Arabia Saudita: Producción estimada de crudo, líquidos, Mbd y gas natural, MBPED <sup>1</sup> .....	3
Figura 3.	Distribución de la producción de hidrocarburos de EE.UU. (en porcentaje). ....	4
Figura 4.	Distribución de la producción de hidrocarburos de Arabia Saudita (en porcentaje).....	4
Figura 5.	Reservas de crudo en Colombia.....	6
Figura 6.	Reserva de gas en Colombia (2003-2012). ....	7
Figura 7.	Otras áreas de potenciales de hidrocarburos no convencionales en Colombia. ....	9
Figura 8.	Escenario de incorporación de nuevas reservas de crudo. ....	9
Figura 9.	Escenarios de incorporación de nuevas reservas de gas. ....	10
Figura 10.	Producción actual de crudo en Colombia (2005-2013). ....	10
Figura 11.	Producción actual de gas en Colombia (2005-2013). ....	11
Figura 12.	Mapa de tierras de reservas.....	12
Figura 13.	Estadística de producción de principales productoras crudo Colombia (% barriles). ....	13
Figura 14.	Producción operadoras junior 2013. ....	15
Figura 15.	Teoría tridimensional de las relaciones entre países. ....	25
Figura 16.	Crecimiento de la IED (en millones US\$). ....	32
Figura 17.	Flujo del IED por países (en millones US\$). ....	33
Figura 18.	Flujos de IED por los principales sectores.....	34
Figura 19.	Factores de la competitividad. ....	39
Figura 20.	Crecimiento de la economía PIB Colombia (variación anual del PIB). ....	41

Figura 21. Tasa variación anual PIB 2011-2012 América Latina y El caribe (en porcentaje).....	41
Figura 22. Ventas del sector de bienes y servicios petroleros (2007-2013).....	42
Figura 23. Crecimiento PIB vs. tasa de desempleo en Colombia. ....	43
Figura 24. Inflación total del consumidor Colombia (en porcentaje). ....	44
Figura 25. Colombia: Tasas de crecimiento demográfico por departamento (1985-2020). ....	45
Figura 26. Cantidad de multilatinas según nacionalidad 2010.....	47
Figura 27. Desarrollo tecnológico.....	48
Figura 28. Gasto en I&D en 2000 (%PIB). ....	49
Figura 29. Investigadores por cada 1,000 personas económicamente activas (2000).....	49
Figura 30. Comportamiento del PIB (miles de millones US\$). ....	54
Figura 31. Tasa interbancaria efectiva anual 2014.....	56
Figura 32. Flujo del IED en Colombia 2004-2013 (en millones US\$). ....	57
Figura 33. Producción de crudo por departamento 2013 (BPDC). ....	58
Figura 34. Participación de producción por cuenca 2013 (BPDC). ....	59
Figura 35. Producción por empresas operadoras 2013 (BDPC).....	59
Figura 36. Las fuerzas que conducen a la competencia en la industria.....	65
Figura 37. Reservas probadas de petróleo en América Latina (miles de millones de barriles). ....	69
Figura 38. Reservas probadas de gas en América Latina (trillones de pies cúbicos).....	69
Figura 39. Producción de crudo vs. consumo en América Latina (millones de barriles por día). ....	73
Figura 40. Bienes y servicios requeridos en la cadena de valor para la producción de hidrocarburos. ....	82

Figura 41. Matriz de Boston de los productos actuales en operación y mantenimiento. ....	82
Figura 42. Estructura de costos identificada por el rectángulo de valor, precio, y costos. ....	86
Figura 43. Portada Revista Colombia Energía. ....	87
Figura 44. Publicidad empresarial: Directorio Petroguía. ....	88
Figura 45. Total reservas y recursos de hidrocarburos (en MBPE). ....	89
Figura 46. Mapa de tierras en Colombia. ....	91
Figura 47. Diagrama esquemático de cadena de suministros y logística para las operaciones. ....	93
Figura 48. Sísmica adquirida de 1995 a 2013. ....	94
Figura 49. Producción de petróleo desde 2000 a 2013. ....	95
Figura 50. Ingenieros graduados en los últimos 10 años. ....	100
Figura 51. Número de graduados en ingeniería de minas y afines. ....	100
Figura 52. Distribución de las hectáreas en exploración petrolera continental según cuena. ....	111
Figura 53. Distribución de las hectáreas en exploración petrolera costa afuera según cuena. ....	112
Figura 54. Ubicación geográfica cuencas geológicas definidas por la ANH. ....	113
Figura 55. Hurtos de los hidrocarburos en los oleoductos. ....	114
Figura 56. Cantidad hurtos de los hidrocarburos en los oleoductos. ....	115
Figura 57. Bloqueos a las operaciones por periodo presidencial. ....	116
Figura 58. Causas de los bloqueos a las operaciones 2013. ....	116
Figura 59. Tiempo y modificación de licencias ambientales. ....	117
Figura 60. Principales resultados operacionales de Ecopetrol. ....	118
Figura 61. Aportes del sector petrolero al Estado Colombiano. ....	119
Figura 62. Exportaciones de petróleo y sus derivados en Colombia. ....	120

Figura 63. Clasificación de los principales productos de exportación por destino (en millones de US\$ FOB).....	120
Figura 64. Distribución de regalía directas causadas. ....	121
Figura 65. Comportamiento de la inversión extranjera directa (IED) del sector petrolero en Colombia. ....	122
Figura 66. Matriz PEYEA.....	144
Figura 67. Matriz BCG.....	145
Figura 68. Matriz IE.....	146
Figura 69. Matriz GE.....	147
Figura 70. Organigrama para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. ....	172
Figura 71. Grupos de interés del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. ....	173
Figura 72. Modelo de sostenibilidad del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. ....	175
Figura 73. Plan Estratégico Integral del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. ....	192

## El Proceso Estratégico: Una Visión General

El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. Este consta de tres etapas: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha y en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, siendo esta la etapa más complicada por lo rigurosa; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP). Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, ya que participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación constante. El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.

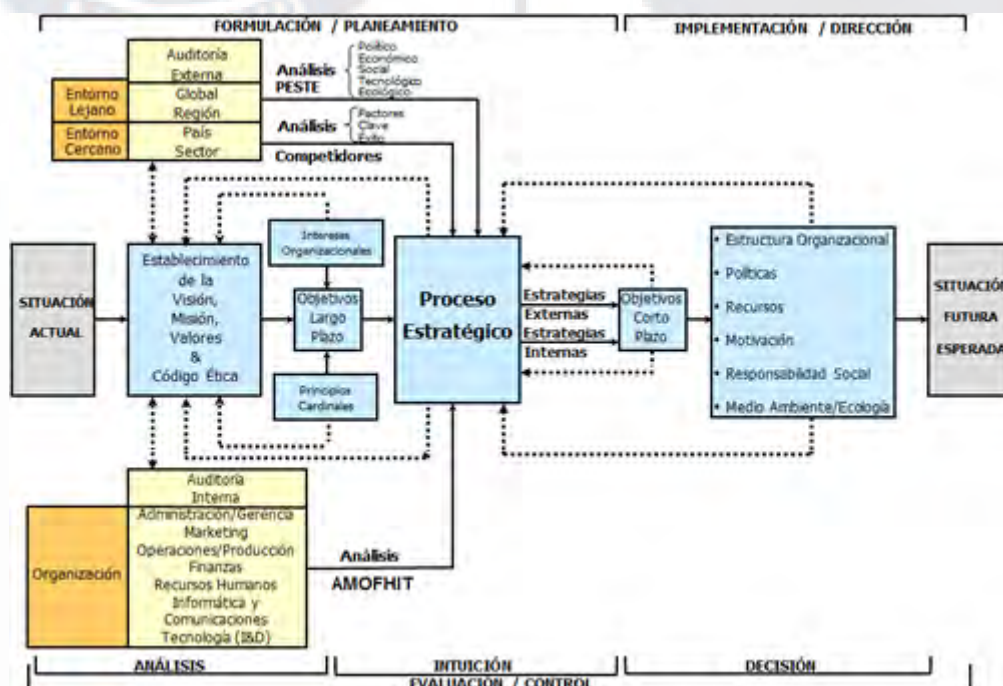


Figura 0. Modelo Secuencial del Proceso Estratégico.

Tomado de "El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia (2a ed.)," por F. A. D'Alessio, 2013. México D.F., México: Pearson.



El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguida por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia y analizar la industria global a través del análisis del entorno PESTE (Fuerzas Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). De dicho análisis se deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno determinado en base a las oportunidades que podrían beneficiar a la organización, las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Del análisis PESTE y de los Competidores se deriva la evaluación de la Organización con relación a sus Competidores, de la cual se desprenden las matrices de Perfil Competitivo (MPC) y de Perfil de Referencia (MPR). De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los factores críticos de éxito en el sector industrial, facilitando a los planeadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave que les permita tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y Gerencia, Marketing y Ventas, Operaciones Productivas y de Servicios e Infraestructura, Finanzas y Contabilidad, Recursos Humanos y Cultura, Informática y Comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas

funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y es crucial para continuar con mayores probabilidades de éxito el proceso.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que la organización intenta alcanzar para tener éxito global en los mercados en los que compete. De ellos se deriva la Matriz de Intereses de la Organización (MIO), y basados en la visión se establecen los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas, MEFE, MEFI, MPC, y MIO, constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. La fase final de la formulación estratégica viene dada por la elección de estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. En esta etapa se generan estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas, y los resultados de los análisis previos usando como herramientas cinco matrices: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de Posicionamiento Estratégico y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

De estas matrices resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas con la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), siendo específicas y no alternativas, y cuyo atractivo se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan las matrices de Rumelt y de Ética, para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. En base a esa selección se elabora la Matriz de Estrategias con relación a los OLP, la cual sirve para verificar si con

las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Posibilidades de los Competidores que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable durante esta etapa, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado el plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados y se efectúan las estrategias retenidas por la organización dando lugar a la Implementación Estratégica. Esta consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que “una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa. . . puesto que ésta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse” (D’Alessio, 2008, p. 373). Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una estructura organizacional nueva es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

Finalmente, la Evaluación Estratégica se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) interna/personas, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera, en el Tablero de Control Integrado (BSC) para monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. Se analiza la competitividad de la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Un Plan Estratégico Integral es necesario para visualizar todo el proceso de un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, país u otros.

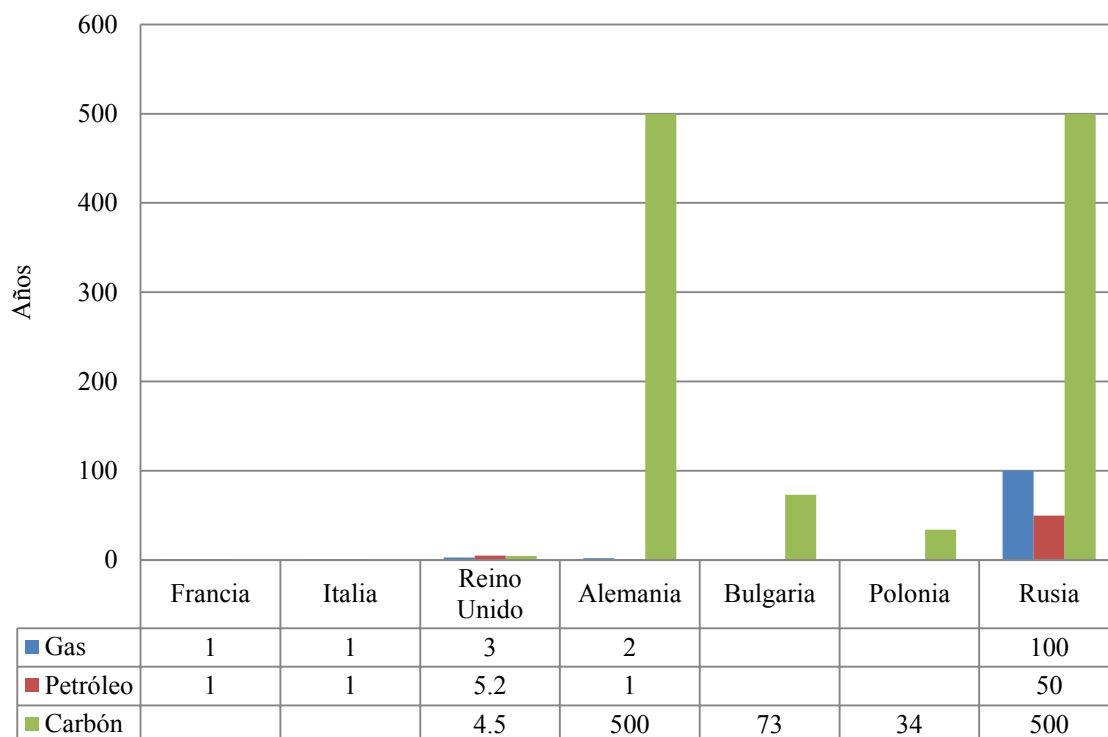
## Capítulo I: Situación General del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas

### 1.1 Situación General

En las últimas décadas en el ámbito mundial, los descubrimientos de reservas de *gas natural* han ocasionado el desplazamiento del privilegiado lugar del *crudo* para la producción de energía, debido a que el primero forma parte de las denominadas *energías limpias*. El negocio del refino ha pasado desde 2009 por los momentos más difíciles, con un cierre de aproximadamente 21 refinerías. Mundialmente se puede observar el impacto que ciertas políticas medioambientales y otros elementos de mercado han tenido en el comportamiento de esta parte de la industria. Los costos de producción por ejemplo, son menores en países emergentes, lo que ha llevado a que países como China, Arabia Saudita, Rusia, Norte de África, e India se preparen para aperturar plantas que suplan las demandas del mercado (El Economista, 2013).

La crisis de Ucrania ha resaltado la alta dependencia de la Unión Europea (UE) de las importaciones especialmente de Rusia. Se prevé según la Universidad Anglia Ruskin de Reino Unido, que el abastecimiento en algunos de los países de la UE sería limitado en el transcurso de un año. La dependencia de países como Rusia, Noruega, e incluso Catar llegará a su punto máximo y con ella aumenta la probabilidad de la subida de precios atentando contra la competitividad y el desarrollo sostenido que le permita salir de la crisis. Si bien es cierto, EE.UU. está creciendo en su producción de gas y crudo, esta no alcanza para abastecer la demanda de estos países y sus mecanismos de producción son costosos (“Informe: La Unión Europea,” 2014).

Un panorama sobre las reservas de países europeos confirma la situación descrita en la que las reservas escasean, como se observa en la Figura 1. Finlandia, Estonia, Lituania, Letonia, Bulgaria, Rumania, Eslovaquia, y República Checa dependen totalmente del suministro de gas por parte de Rusia.



*Figura 1.* Reservas de petróleo, gas, y carbón en Europa.

Adaptado y tomado de “Informe: La Unión Europea Posee Recursos Energéticos Para Menos de un Año,” 2014, RT. Recuperado de <http://actualidad.rt.com/economia/view/128375-ue-dependencia-Gas-petroleo-recursos-energeticos-rusia>

EE.UU. ha desafiado el crecimiento de gas y para finales de 2013 proyectaba superar a productores como Rusia o Arabia Saudita (ver Figura 2). En el mismo año, en todos los países ha existido la preocupación por el impacto de los combustibles en el medioambiente, lo que ha llevado a idear nuevas formas de energía. Es así que proyectos de investigación están siendo financiados con el objetivo de generar nuevas formas de energía solar, una de las energías más limpias que contribuye al mejoramiento del medioambiente (De la Cruz, 2013).

Según Raso (2014), en Europa el impacto ha ocurrido sobre 19 refinerías con una producción aproximada de 1.9 millones de barriles que han afectado principalmente a Francia, Italia, Alemania, y Reino Unido. Las causas de este declive se pueden identificar en:

- La crisis económica que en España disminuyó en un 25% el consumo del crudo;
- El incremento de la cantidad de grandes refinerías (que representan competencia) pertenecientes a países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económico (OCDE) en los que las ventajas fiscales y las menores exigencias en la grabación de costos ambientales benefician los costos y aumentan las utilidades generando una ventaja competitiva;

- El incremento de la cantidad de producción de crudos no convencionales en EE.UU., que además evidentemente son más económicos que los crudos de Europa; y
- Otro elemento que ha impactado a la industria, es la estricta legislación medioambiental.

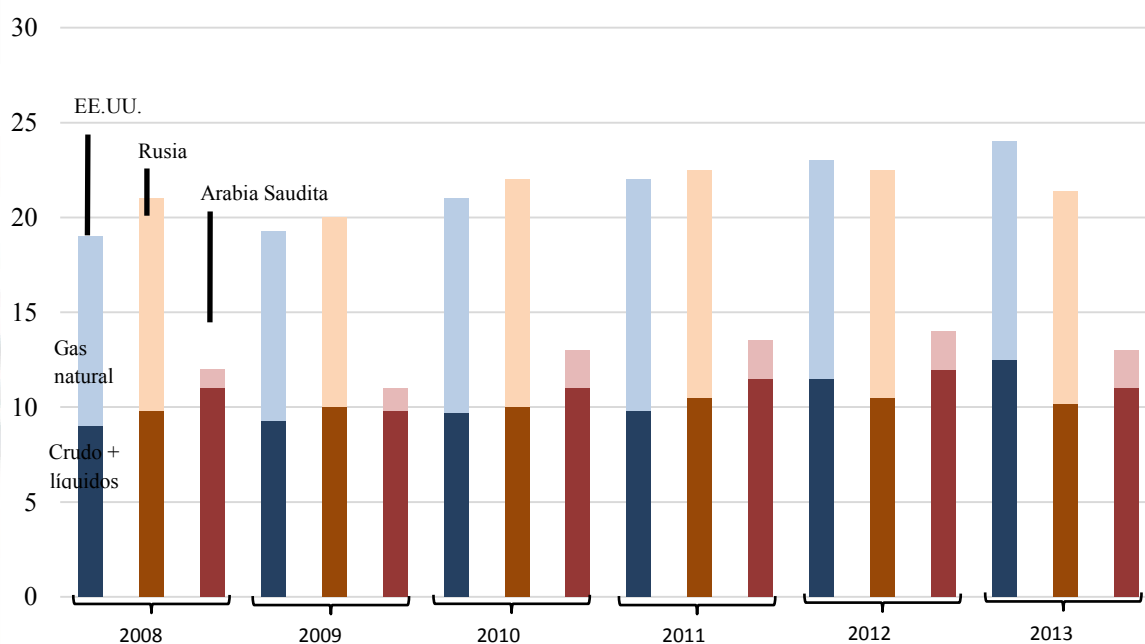
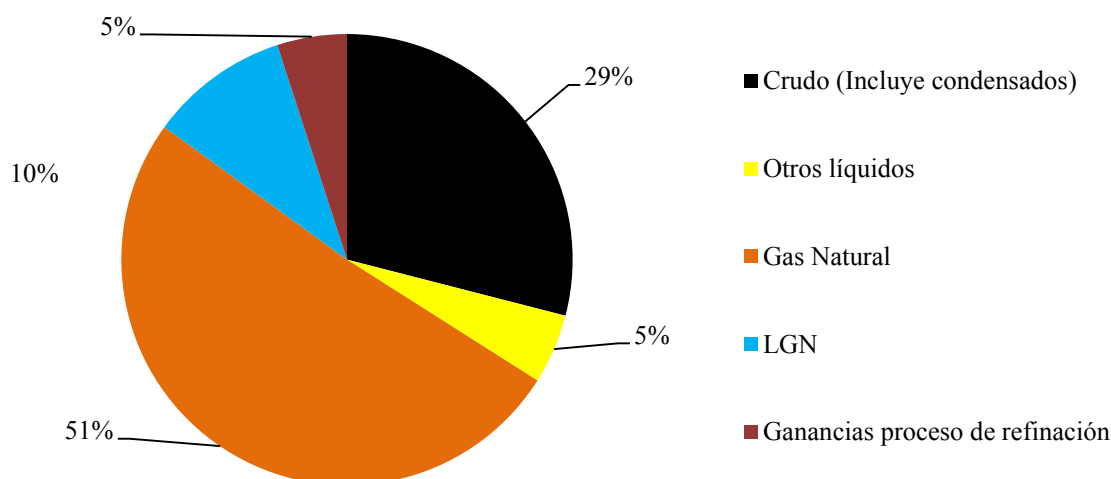


Figura 2. EE.UU., Rusia, y Arabia Saudita: Producción estimada de crudo, líquidos, Mbd y gas natural, MBPED<sup>1</sup>.

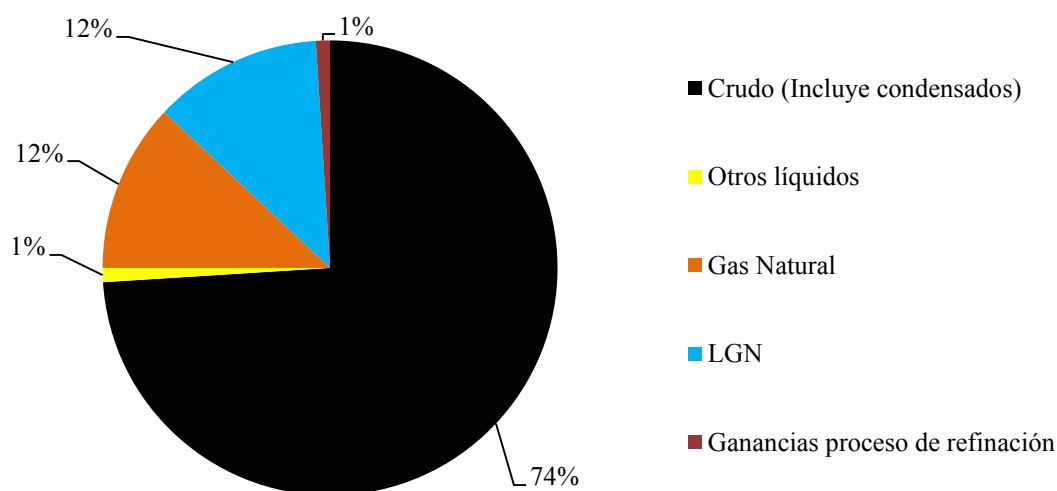
<sup>1</sup>Líquidos: Incluye líquidos de gas natural (LGN), condensados, ganancia de procesamiento de refinería, y otros líquidos, incluidos los biocombustibles. Tomado de “Estados Unidos: Mayor Productor de Petróleo y Gas del Mundo [Mensaje de un Blog],” por A. De la Cruz, 2013. Recuperado de <http://www.revistaperspectiva.com/blogs/economia/estados-unidos-mayor-productor-de-petroleo-y-Gas-del-mundo>

Estos factores han presionado hacia una disminución de los márgenes medios en Europa de US\$5.5 por barril a US\$2.0 por barril, sin embargo se estima que este no podrá estar por debajo de US\$2.5 por barril al cierre de 2014. A pesar de esta situación, las refinerías están haciendo importantes esfuerzos de inversión especialmente en España en donde se ha permitido incrementar la producción diaria de barriles mediante altas inversiones (Raso, 2014).

Para el cierre de 2013, EE.UU. y Rusia alcanzaron proporciones iguales en la producción de gas y petróleo, no de igual forma Arabia Saudita cuya producción sigue sustentada en el crudo (ver Figuras 3 y 4).



*Figura 3.* Distribución de la producción de hidrocarburos de EE.UU. (en porcentaje). Tomado de “Estados Unidos: Mayor Productor de Petróleo y Gas del Mundo [Mensaje de un Blog],” por A. De la Cruz, 2013. Recuperado de <http://www.revistaperspectiva.com/blogs/economia/estados-unidos-mayor-productor-de-petroleo-y-Gas-del-mundopetroleo-y-Gas-del-mundo>



*Figura 4.* Distribución de la producción de hidrocarburos de Arabia Saudita (en porcentaje). Tomado de “Estados Unidos: Mayor Productor de Petróleo y Gas del Mundo [Mensaje de un Blog],” por A. De la Cruz, 2013. Recuperado de <http://www.revistaperspectiva.com/blogs/economia/estados-unidos-mayor-productor-de-petroleo-y-Gas-del-mundopetroleo-y-Gas-del-mundo>

Esta etapa de la producción de combustible en EE.UU. demuestra una capacidad para readaptarse a las exigencias del entorno y sin duda tomará el liderazgo mundial para los

próximos años. George Mitchell un emprendedor cuyo convencimiento le llevó a descubrir la existencia de hidrocarburos en las formaciones rocosas sedimentarias debajo de la superficie, dio origen a la técnica de *Fracking*, técnica mediante la cual se desbloquean las rocas para liberar el crudo y el gas atrapado. Esta técnica ha permitido la extracción de 176,000 barriles de petróleo diarios, aproximadamente el 30% de la generación de energía eléctrica. Las reservas mundiales de gas pasaron de 50 años a 200 años, esto sin duda está cambiando los patrones de consumo en los medios de transporte, sin embargo esta técnica utiliza millones de barriles de agua y se sospecha que su efecto sobre las rocas produce terremotos (De la Cruz, 2013).

Arabia Saudita sigue siendo importante en la producción de petróleo, su capacidad de producción permite sostener los efectos de la demanda y las fluctuaciones del mercado. Los conflictos actuales entre Irán y Libia presentan demandas que son soportadas por EE.UU., Arabia Saudita, y Canadá, este último aumentó su producción y está cumpliendo un rol importante en el suministro del crudo (De la Cruz, 2013).

***Entorno Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas en Colombia.*** Colombia un país con grandes reservas petroleras ha disminuido su producción estabilizándola en aproximadamente 1'000,000 de barriles diarios. Esta disminución se debe principalmente a los ataques a la infraestructura que afectan la exploración y producción de la industria petrolera. 1'030,000 barriles diarios estimados para 2014 son levemente mayores que 1'007,000 con que cerró 2013, y menores que 1'040,000 presupuestados, una cifra levemente mayor a la inflación prevista. Sin embargo, este crecimiento se encuentra distante de las cifras presentadas en 2009, 2010, y 2011, cuyos volúmenes se situaron entre el 14% y 17.1% (“Producción Petrolera Subirá,” 2013).

Hasta 2007 la producción en Colombia fue lineal en el Sector y los servicios petroleros se comportaron igual. En 2007 se definió el Plan de Expansión de Infraestructura



y de Sísmica con el objetivo de llegar a 2015 a la *megameta* de 1.2 millones de barriles de petróleo diarios (MBOD). El crecimiento de crudo ha sido del 11.2% promedio año durante los últimos 5 años de las reservas probadas (ver Figura 5), sin incluir la producción de petróleo en cada uno de los años. El crecimiento de crudo ha sido del 5.22% frente a lo certificado en 2011, 152 millones de barriles de petróleo (MBO) en nuevos descubrimientos y 312 MBO en reevaluaciones. Las Reservas/Producción (R/P) son de 6.9 años (Cerquera, 2014).

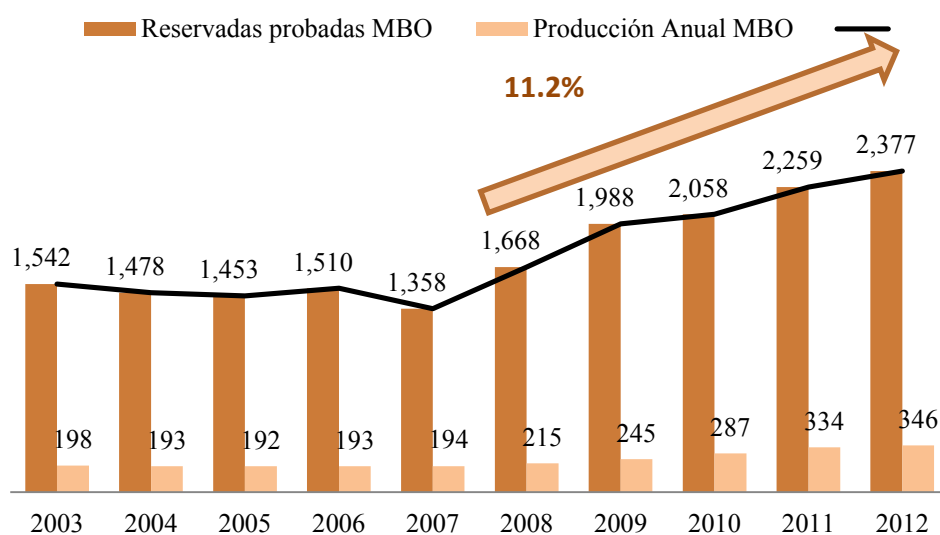


Figura 5. Reservas de crudo en Colombia.

Tomado de “Sector de Hidrocarburos en Colombia,” por H. D. Cerquera, 2014. Recuperado de <http://www.imf.org/external/spanish/np/seminars/2014/natres/pdf/cerquera3.pdf>

Con el plan de expansión generado en 2007, se generó un crecimiento que alcanzó el 9.18% promedio año en las reservas probadas de gas en los últimos 5 años (ver Figura 6), sin incluir la producción de gas en cada uno de los años. Las reservas totales de gas al 31 de diciembre de 2012 fueron 7.0 trillones de pies cúbicos (TPC). Se incrementaron en 5.7% con respecto a 2011, como se puede apreciar en la Figura 6, la cual muestra claramente una tendencia de crecimiento. La realidad es que de 0.8 TPC de reservas de gas adicionales, 0.75 TPC correspondieron a nuevos descubrimientos y 0.05 TPC a revaluaciones (Cerquera, 2014).

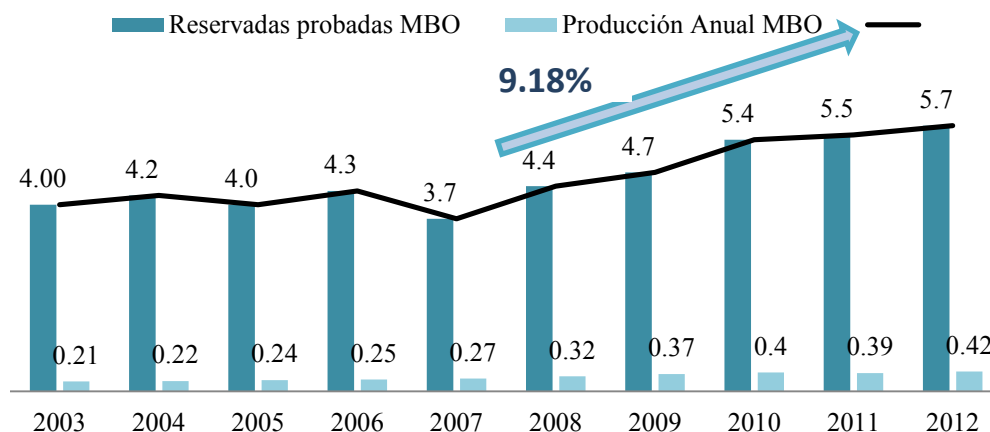


Figura 6. Reserva de gas en Colombia (2003-2012).

Tomado de “Sector de Hidrocarburos en Colombia,” por H. D. Cerquera, 2014. Recuperado de: <http://www.imf.org/external/spanish/np/seminars/2014/natres/pdf/cerquera3.pdf>

El gas natural que se produce en Colombia se utiliza principalmente para atender el mercado nacional, aunque una porción de este se exporta a Venezuela por medio del Gasoducto Ballenas – Maracaibo Antonio Ricaurte. Los principales productores de gas en Colombia están representados por el Grupo Chevron, el Grupo PROMIGAS, y en tercer lugar Ecopetrol seguido por el grupo de gas natural Fenosa. Este último grupo mayormente provee en el ámbito interno los servicios domiciliario, generación, y GNL. Las mayores inversiones de algunas de estas empresas relacionadas, las están haciendo en los departamentos de Córdoba y Sincelejo en búsqueda de nuevas reservas (Quintero, 2014).

Como se puede observar en la Tabla 1, TGI y PROMIGAS manejan más del 90% de la infraestructura de los gasoductos del país. En el caso de TGI aproximadamente 900 km son operados y mantenidos por terceros por lo que es fundamental entender sus políticas de contratación y ciclos de sus procesos licitatorios (Quintero, 2014).

Tabla 1

*Principales Transportadores de Gas*

Empresa	Tramo (km)	%
TGI (transportadora de gas internacional)	3,774	52
PROMIGAS	2,896	40
Transoriente	333	5
Transmetano	189	3
<b>Total</b>	<b>7,192</b>	<b>100</b>

Nota. Tomado de “Estudio Macroentorno de Confipetrol,” por U. Quintero, 2014. Bogotá, Colombia: Confipetrol.

A partir de la expedición del Decreto 1760 de 2003 en el marco estratégico implementado por Ecopetrol, se crea la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y se asignan las funciones que hasta la fecha eran realizadas por Ecopetrol para que esta última se dedique exclusivamente a la perforación, exploración, y producción de hidrocarburos, por tanto se asignan como funciones de la ANH (s.f.):

- Reforzar la actividad exploratoria incrementando la inversión;
- Promover la demanda de gas;
- Conseguir más reservas; y
- Capitalizar las oportunidades de exportación de gas.

Por otra parte, la ANH (s.f.) se plantea metas con el objetivo de cumplir el Plan Nacional de Desarrollo con un horizonte de 2020:

- Encontrar 4,000 millones de barriles equivalente (MMBLS);
- Atraer a 30 nuevas empresas inversionistas a Colombia; y
- Mantener más del 20% del área sedimentaria en exploración.

La Figura 7 muestra las áreas potenciales de hidrocarburos en Colombia. Existen regiones con alto potencial de gas no tradicional, lo cual mejora las expectativas futuras de los hidrocarburos en Colombia.

Las reservas potenciales de crudo a incorporar a futuro se pueden apreciar en la Figura 8 en los tres escenarios: (a) escasez, (b) base (lo más probable), y (c) la abundancia, lo cual permite hacer las proyecciones futuras (Gutiérrez, 2011).

De igual forma, se puede apreciar en la Figura 9 las proyecciones de gas y las reservas potenciales a incorporar en el futuro, vistas en los tres escenarios: (a) escasez, (b) base (lo más probable), y (c) la abundancia.

Por otra parte, al analizar la producción anual de crudo en Colombia, se observa como progresivamente el país está aumentando su producción en los últimos 5 años, con un porcentaje superior al 10%, como se visualiza en la Figura 10. Asimismo, se observa un crecimiento estable en la producción de gas en los últimos 6 años (ver Figura 11).

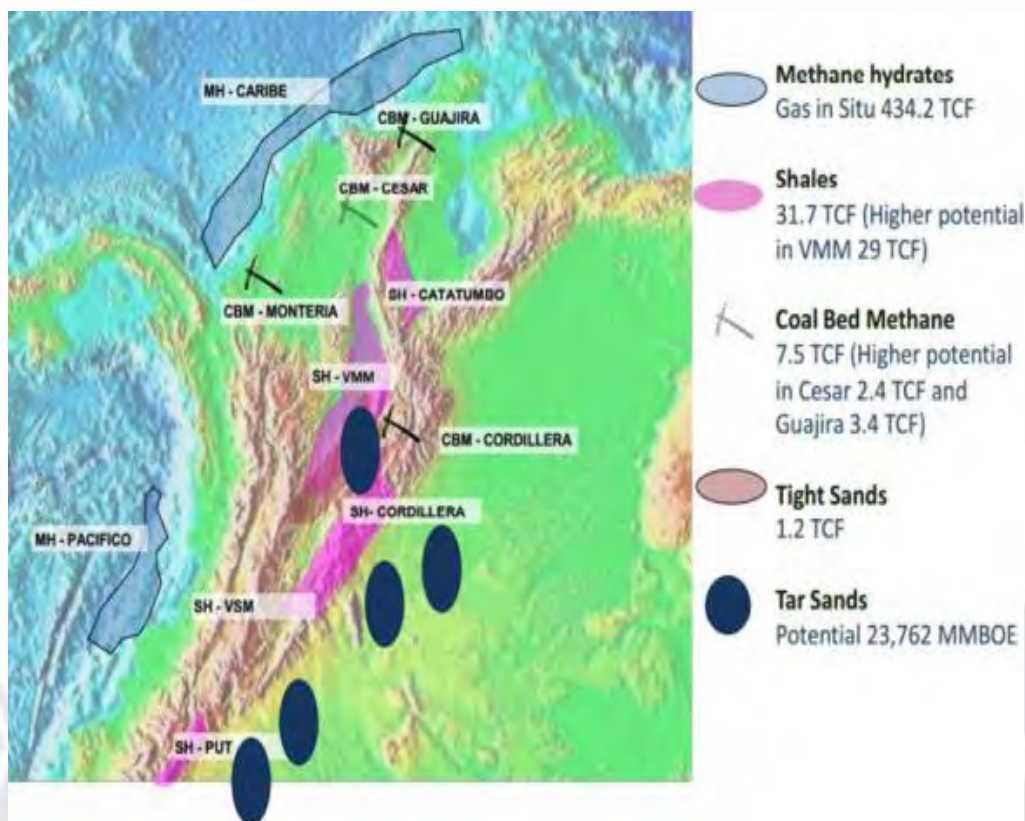


Figura 7. Otras áreas de potenciales de hidrocarburos no convencionales en Colombia. Tomado de “Mega de la ANH 2020,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), s.f. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Planes/Mega.pdf>

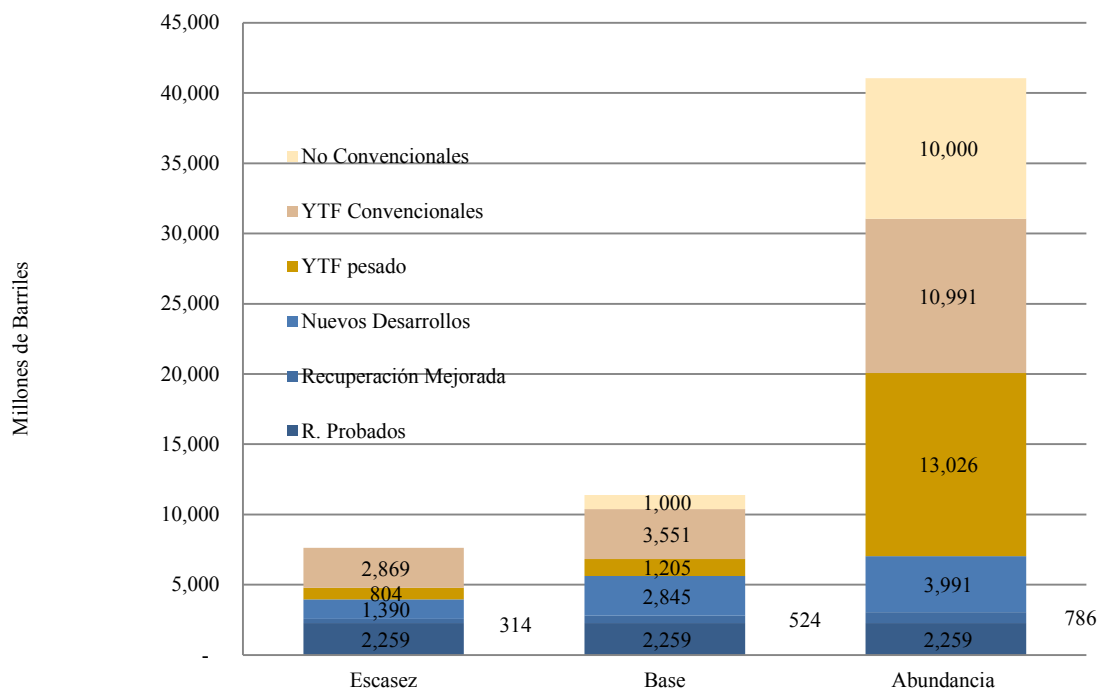
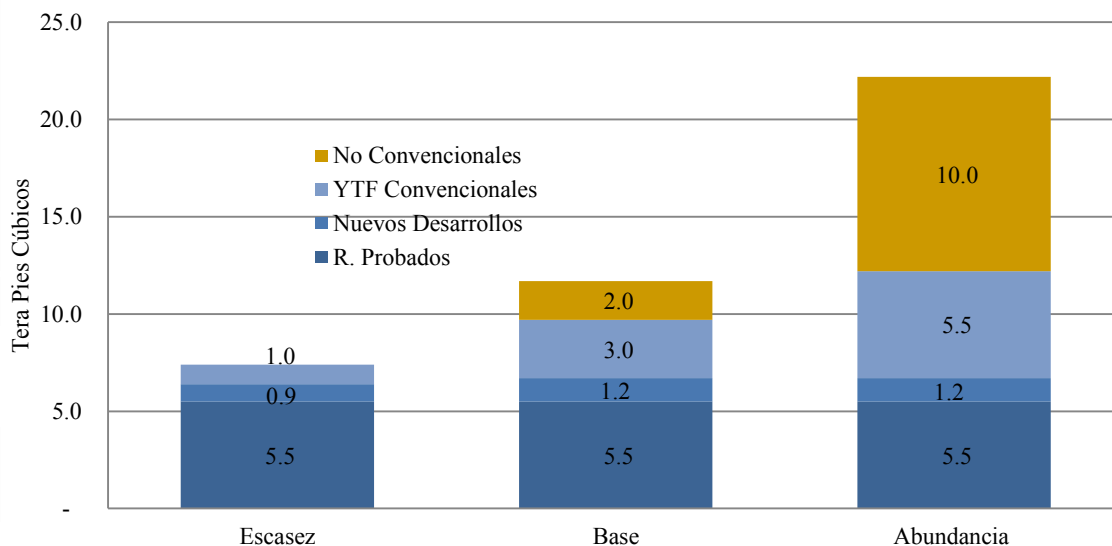
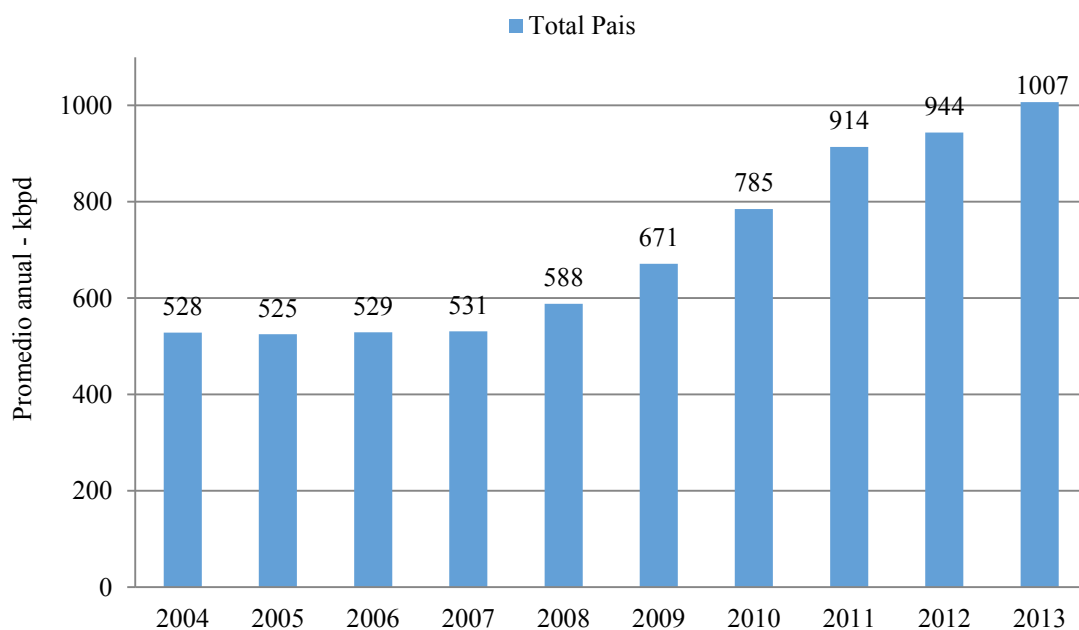


Figura 8. Escenario de incorporación de nuevas reservas de crudo. Tomado de “Escenarios de Oferta y Demanda de Hidrocarburos en Colombia,” por la Unidad de Planeamiento (UPME), 2013. Recuperado de [http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios\\_Oferta\\_Demanda\\_Hidrocarburos.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios_Oferta_Demanda_Hidrocarburos.pdf)



*Figura 9.* Escenarios de incorporación de nuevas reservas de gas. Tomado de “Escenarios de Oferta y Demanda de Hidrocarburos en Colombia,” por la Unidad de Planeamiento Minero Energético (UPME), 2012. Recuperado de [http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios\\_Oferta\\_Demanda\\_Hidrocarburos.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios_Oferta_Demanda_Hidrocarburos.pdf)



*Figura 10.* Producción actual de crudo en Colombia (2005-2013). Tomado de “Mega de la ANH 2020,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), s.f. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Planes/Mega.pdf>

De igual forma, así como crece la producción de crudo, la Figura 11 muestra la tendencia de crecimiento en la producción de gas en Colombia cuyos índices de crecimiento superan ampliamente los de la producción de crudo.

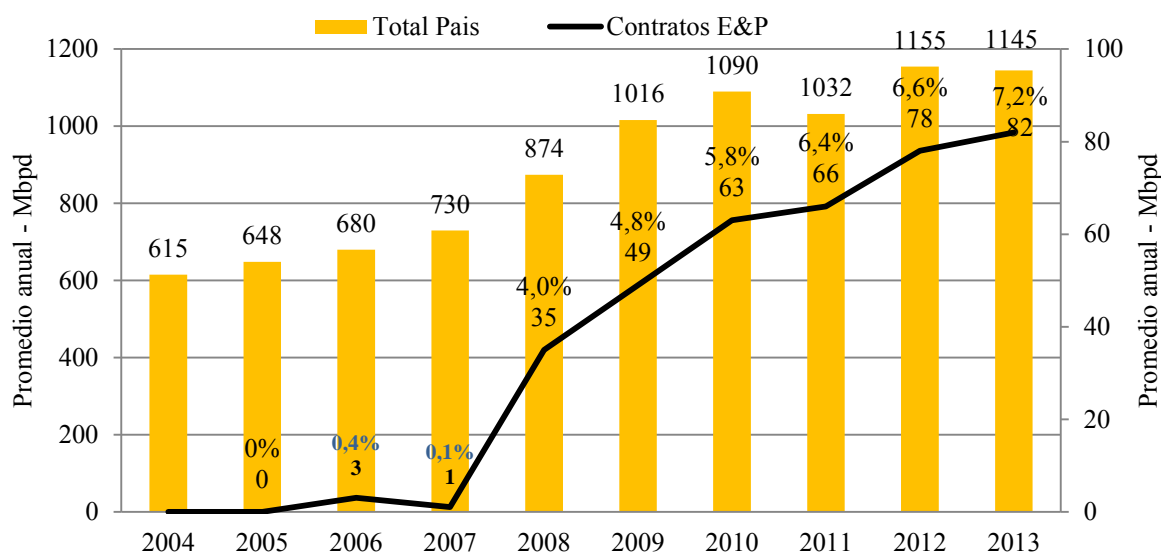


Figura 11. Producción actual de gas en Colombia (2005-2013). Tomado de “Mega de la ANH 2020,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), s.f. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Planes/Mega.pdf>

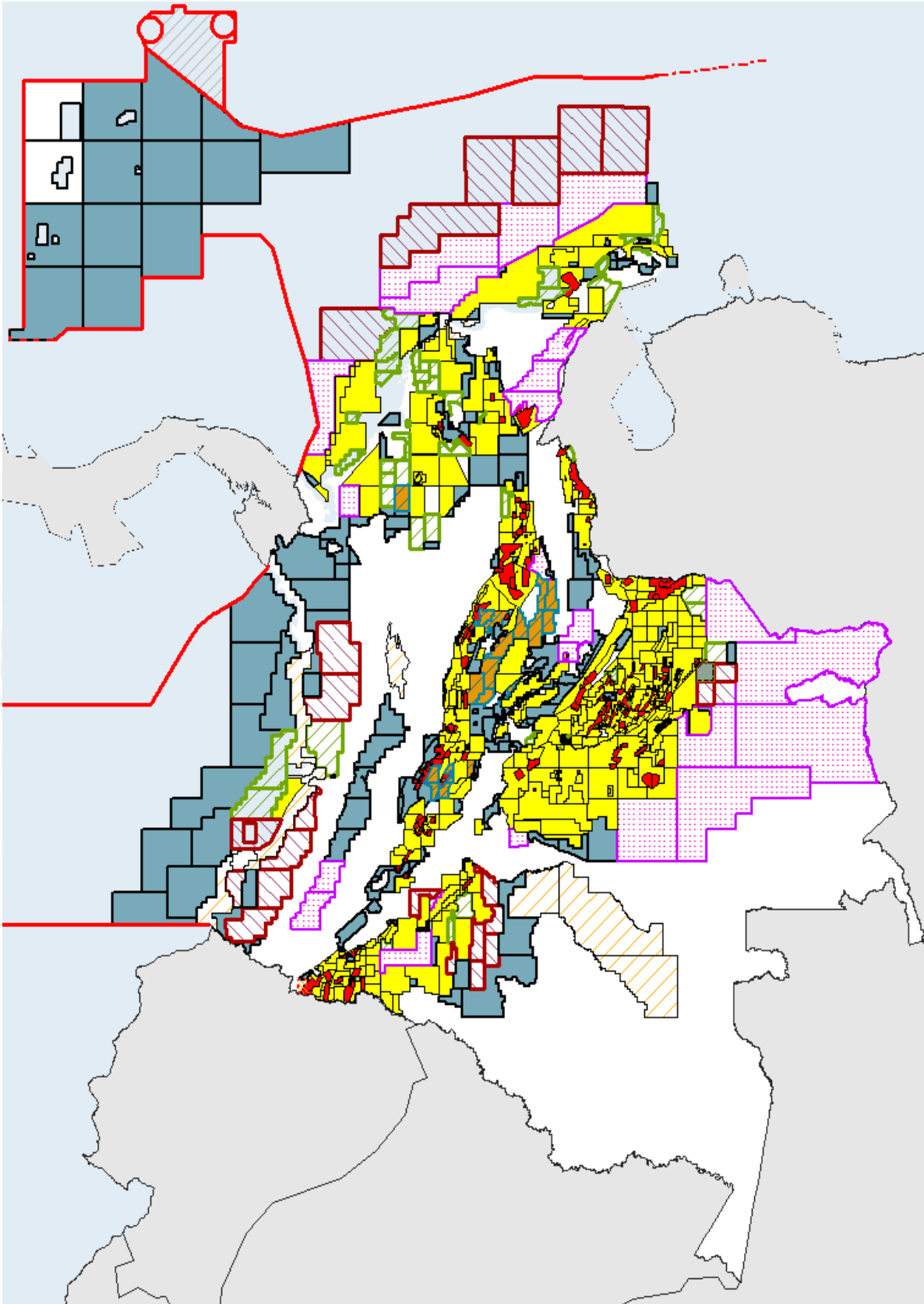
Consecuentemente, al analizar la destinación geográfica a la industria petrolera, se encuentra además un amplio potencial futuro de crecimiento en la producción. Por otro lado, en la Figura 12 se observa el mapa de tierras de reservas que muestra la riqueza de Colombia en materia de hidrocarburos. La Tabla 2 muestra el potencial futuro del país de acuerdo con la extensión geográfica y la destinación de tierras al uso de la industria.

Tabla 2

#### Destinación Geográfica a la Industria Petrolera

Área del mapa	Bloques de tierras	Área (Ha)
	Área en exploración	25'448,893
	Área en producción	2'283,703
	Evaluación técnica con ANH	19'121,001
	Área disponible	51'898,027
	Área reservada	5'286,934
	Negociación	105,269
	Propuesta recibida	105,269
	Open round 2010	2'021,360
	Ronda 2014	13'855,803
	Trámite de incorporación	2'664,793
Total área disponible en cuencas		63'616,220
Total provincia sedimentaria		163'966,753

Nota. Tomado de “Actualización Mapa de Tierras,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), 2014a. Recuperado de [http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto\\_040714.pdf](http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto_040714.pdf)



*Figura 12.* Mapa de tierras de reservas.  
Tomado de “Actualización Mapa de Tierras,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), 2014a. Recuperado de [http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto\\_040714.pdf](http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto_040714.pdf)

Las operadoras de mayor producción manejan el 89.8% de los hidrocarburos de Colombia, como se observa en la Tabla 3 y Figura 13. En estas operadoras del Sector se encuentra el mayor potencial para la prestación de Servicios de Mantenimiento y Operaciones de Petróleo y Gas.

Tabla 3

*Producción Actual de Petróleo de Principales Operadoras (Setiembre 2013)*

Ítem	Nombre	Barriles	%
1	Ecopetrol S.A.	351,806	35.3
2	Pacific Rubiales Energy	268,645	26.9
3	Occidental de Colombia LLC	61,559	6.2
4	Mansarovar Energy Colombia LTD.	38,724	3.9
5	Equion Energy Colombia LTD.	37,836	3.8
6	CEPCOLSA	34,149	3.4
7	Gran Tierra Energy Colombia LTD.	24,084	2.4
8	Hocol S.A.	21,340	2.1
9	Petrobras Colombia Limited	19,471	2.0
10	Petrominerales Colombia LTD.	18,544	1.9
11	Perenco Colombia Limited	16,725	1.7
Total		892,883	89.8

Nota. Tomado de “Estudio Macroentorno de Confipetrol,” por U. Quintero, 2014. Bogotá, Colombia: Confipetrol.

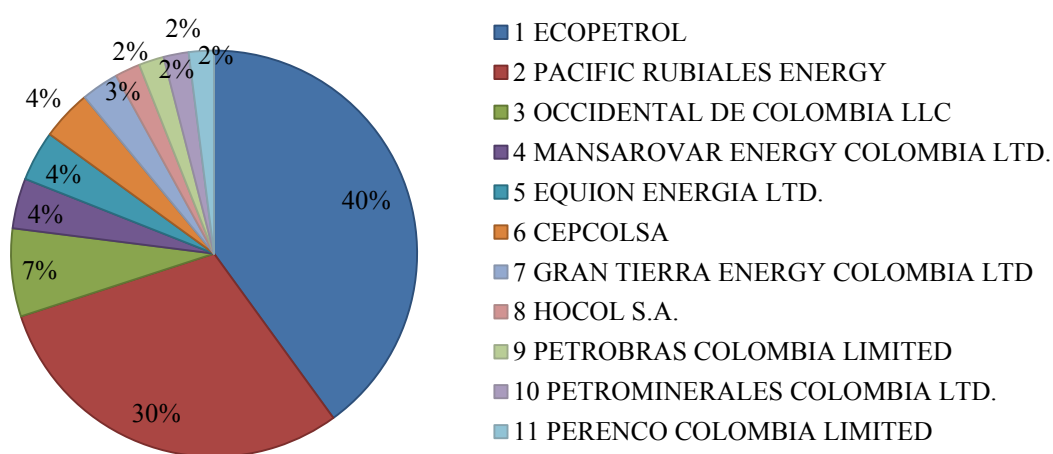


Figura 13. Estadística de producción de principales productoras crudo Colombia (% barriles). Tomado de “Estudio Macroentorno de Confipetrol,” por U. Quintero, 2014. Bogotá, Colombia: Confipetrol.



Las empresas operadoras junior manejan el 10.2% de la producción del país, como se observa en la Tabla 4 y Figura 14. Estas operadoras pequeñas usualmente hacen directamente su operación, dejando una opción de negocio para los servicios de mantenimiento. Aunque son contratos de menor cuantía existe la oportunidad para quien los sepa interpretar y dar capacidad de respuesta a sus necesidades operacionales con la solución a la medida de cada una de ellas que les permitan garantizar la disponibilidad de equipos que aseguren su producción y ventas.

Tabla 4

*Producción Actual de Empresas Operadoras Junior (Setiembre de 2013)*

Ítem	Nombre	Barriles	%
1	C&C Energía	12,843	1.3
2	Vetra Exploración y Producción Colombia S.A.S	12,822	1.3
3	New Granada Energy CO.	9,989	1.0
4	Canacol Energy Colombia S.A.	9,438	0.9
5	Alange Energy	9,320	0.9
6	Winchester Oil & Gas S.A.	7,309	0.7
7	Parex Resources Colombia	5,938	0.6
8	Hupecol LLC	5,572	0.6
9	Amerisur Exploración Colombia	3,875	0.4
10	Pacific Stratus Energy	3,594	0.4
11	Petrosantander (Colombia INC)	3,535	0.4
12	Emerald Energy PLC Sucursal Colombia	3,368	0.3
13	Interoil Colombia E&P	2,402	0.2
14	Geopark Colombia PN S.A. Sucursal Colombia (Winchester)	2,254	0.2
15	Tecpetrol Colombia S.A.S.	2,066	0.2
16	Petróleos del Norte S.A.	1,573	0.2
17	P1 Energy Delta Corp.	1,453	0.1
18	Union Temporal Midas	1,425	0.1
19	Sogomy Energy	1,340	0.1
20	Lewis Energy Colombia INC.	1,270	0.1
21	Maurel & Prom Colombia B.V.	1,065	0.1
22	Colombia Energy Development	1,036	0.1
Total		103,487	10.2

*Nota.* Tomado de “Estudio Macroentorno de Confipetrol,” por U. Quintero, 2014. Bogotá, Colombia: Confipetrol.

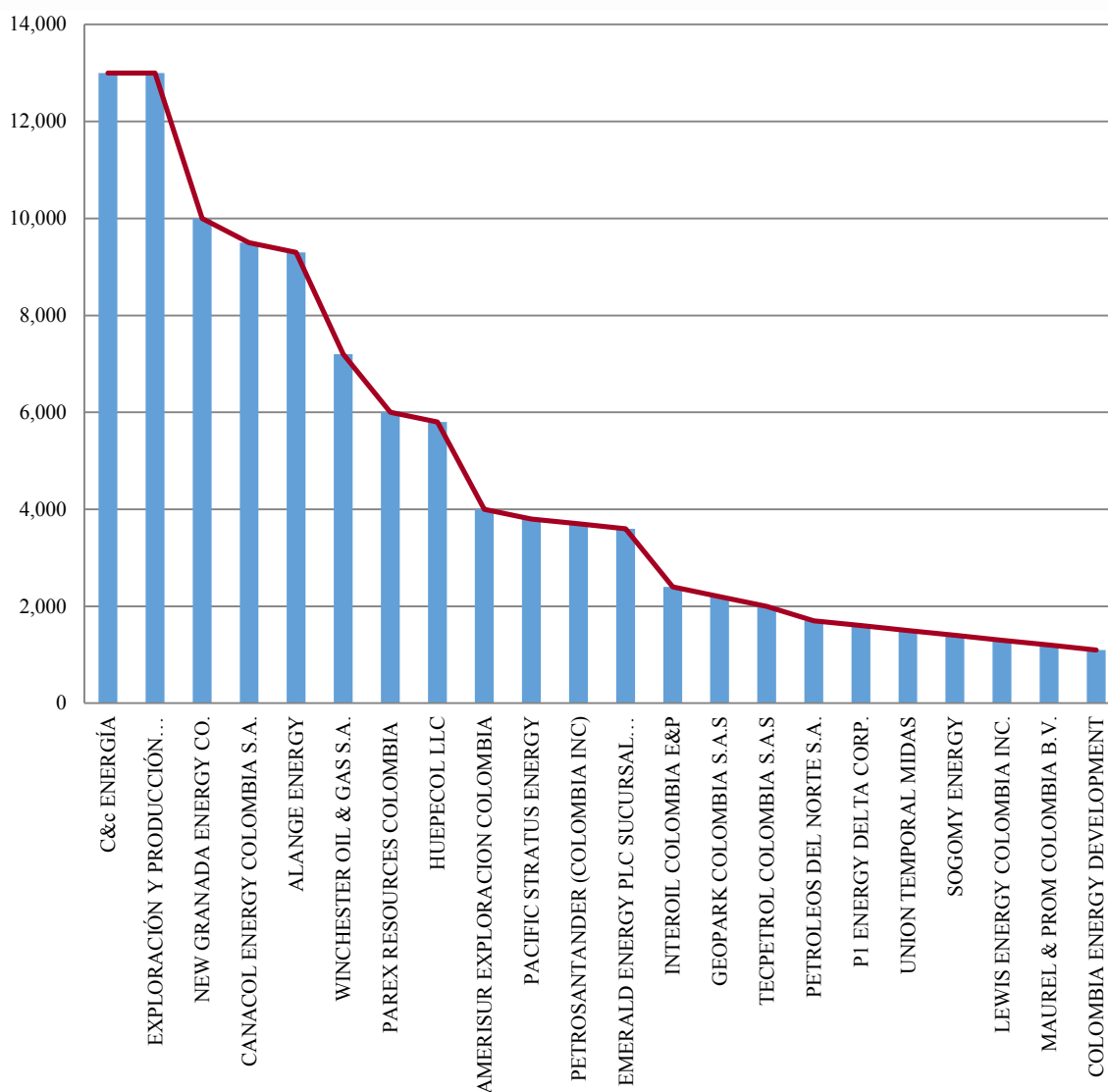


Figura 14. Producción operadoras junior 2013.

Tomado de “Estudio Macroentorno de Confipetrol,” por U. Quintero, 2014. Bogotá, Colombia: Confipetrol.

## 1.2 Conclusiones

Aunque el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas en Colombia se ha desacelerado, sigue creciendo a un ritmo menor de lo esperado. Sin embargo, los servicios petroleros se mantienen a un ritmo constante y proyectado a mediano y largo plazo.

Los esfuerzos en exploración y en infraestructura mantienen vivas las expectativas de crecimiento de los Servicios de Mantenimiento y Operaciones de Petróleo y Gas, a tal punto que la inversión extranjera en el Sector sigue creciendo.

Los negocios en este Sector se planifican a mediano y largo plazo, lo cual permite hacer inversiones, gerenciar el riesgo, y planear el retorno de las mismas.

Este Sector genera estabilidad jurídica a sus participantes.

Los bloques y mapas de tierras muestran el potencial del Sector para crecer sea con inversión interna o externa, lo cual generará ampliación del campo de acción para la prestación de Servicios de Mantenimiento y Operación.



## Capítulo II: Visión, Valores, y Código de Ética

### 2.1 Antecedentes

Definitivamente el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas es uno de los sectores más exigente, dinámico, creativo, innovador, y de avanzada. La acción de mantenimiento y de la operación, asegura los procesos productivos para que no estén interrumpidos frecuentemente afectando la producción, causando costos no contemplados en los modelos financieros.

La pérdida de producción por la falta de mantenimiento a las operaciones puede impactar directamente a la industria del petróleo y gas, generando pérdidas atribuibles al mantenimiento y a una deficiente operación. Por lo tanto, el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas no solo es un Sector en el que la persona natural *técnico* “todo lo puede solucionar”, es un Sector que agrega valor a las empresas operadoras al evitar pérdidas cuantiosas manteniendo una operación balanceada y maximizando el valor de sus activos, lo que se traduce en rentabilidad para el negocio. Este aspecto es clave en la extracción y producción de petróleo y gas, no solo porque asegura la integridad de los activos productivos, sino que también asegura la confiabilidad operacional y la integridad de los operarios en equipo con los operadores, coordinadores, y supervisores a quienes les ayuda a mejorar la productividad, los márgenes, y a optimizar los procesos. Se resalta que para efectos de este trabajo académico, se hará una propuesta de Visión, Misión, Valores, y Código de Ética que involucran los intereses y exigencias que el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas les pide a los participantes de la industria.

### 2.2 Visión

Para 2024 el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas en Colombia será reconocido en el ámbito latinoamericano por el alto nivel técnico y tecnológico de sus servicios lo cual logrará a partir de procesos de investigación, desarrollo, e

innovación, que agregarán un valor diferenciado y la mayor productividad a los activos de sus clientes duplicando el EBDITA actual. Las compañías del Sector lograrán una posición de liderazgo por la calidad certificada de sus servicios, en los países productores de gas y crudo de Latinoamérica y el Caribe, impactarán positivamente en las comunidades de las regiones donde operen y aportarán notablemente al desarrollo sustentable del país.

### **2.3 Misión**

Entregar soluciones creativas e innovadoras de integridad para los mercados nacional e internacional que satisfagan las expectativas y necesidades de los consumidores, agregándoles valor a sus activos, aumentando su producción como aliado estratégico, solucionando y erradicando los problemas técnicos, restableciendo y garantizando la condición de sus equipos y sistemas a través de servicios de alto desempeño en gestión de activos con el mantenimiento y operaciones integrales, con la aplicación de técnicas modernas e innovadoras en confiabilidad y predictivas de diagnóstico, siendo socialmente responsable con el entorno y las generaciones futuras, cumpliendo con la legislación vigente aplicable y conformada por un equipo humano interdisciplinario de alto desempeño comprometido con la gestión de riesgos globales.

### **2.4 Valores**

Los valores que el Sector exige son los que soportan y manifiestan la realidad de una cultura exigente que motiva a la industria a cumplir reglas claras de ética y moral. A través de ellos se sostiene la imagen y se regula la conducta de todos los participantes en el Sector. Bajo estos principios y valores está definido el marco de referencia del direccionamiento estratégico del Sector de Mantenimiento y Operación de activos productivos.

1. *Respeto.* Alinea a la industria con el cumplimiento de las leyes, promueve la armonía con el ambiente, además reconoce la importancia de los derechos humanos, la libertad de cultos, y la libertad de expresión.

2. *Ética.* Regula el comportamiento del Sector para que todos se basen y se ajusten a los valores, principios éticos, y al no conflicto de intereses, en sus relaciones internas como en las externas ante el Estado, los clientes, y la comunidad. Por encima de los negocios está el nombre y reputación del Sector, lo cual se logra con la ética y transparencia del mismo, se exige reconocer y aplicar los estamentos gubernamentales que velan por la seguridad y el manejo de los conflictos sociales y el entorno donde el mercado lo determine.
3. *Transparencia.* Los principios éticos del Sector se enfocan a la competencia sana, transparente, y a la participación en negocios que están enmarcados dentro de la legislación vigente y aplicable de cada país donde se opere. El Sector siempre actuará bajo la transparencia y la ética en los negocios, ningún participante del Sector puede recibir u ofrecer a nadie dádivas económicas, en especie, o de cualquier otra índole para obtener o adjudicar algún negocio.
4. *Honestidad.* En el Sector, se está obligado a aplicar esta cualidad humana, comportándose y expresándose con coherencia y sinceridad (decir la verdad), de acuerdo con los principios y valores de verdad y justicia. Se promueve respeto a la verdad en relación con el mundo, los hechos, y las personas; en otro sentido, la honestidad también implica la relación entre las personas y el entorno donde se desarrollan las labores o se vive.
5. *Justicia.* En el Sector, la justicia es la concepción de que todos y cada uno de los miembros de las organizaciones deben trabajar con equidad y en pro del bien común. Es un principio que determina un equilibrio en el entorno laboral. Se exige mantener la armonía entre los colaboradores en todo ámbito.
6. *Responsabilidad.* En el Sector, la responsabilidad es un valor que debe estar en la conciencia de las organizaciones y de las personas cada instante, que les permite

reflexionar, administrar, orientar, y valorar las consecuencias de sus actos, siempre en el plano de lo moral. Siempre en pro del mejoramiento laboral, social, cultural, y natural.

## 2.5 Código de Ética

El objetivo del código de ética es definir: el marco legal, normativo, y lineamientos bajo el cual actúa el Sector; el manejo confidencial de la información; las responsabilidades éticas, morales, y penales que cobijan la propiedad intelectual de la información del mismo bajo los cuales se definen los negocios y se ejecutan las actividades.

El código de ética se enfoca en la competencia sana, transparente, y generación de negocios que están enmarcados dentro de lo legal, que cobijan las leyes vigentes aplicables de cada país donde se deban ejecutar operaciones. Más allá de la rentabilidad de los negocios, los principios que rigen el comportamiento de los participantes claves y las partes de interés son los que permiten generar una imagen positiva y una reputación basada en la calidad del trabajo técnico y la transparencia en las operaciones comerciales que se realicen. El Sector reconoce y apoya los estamentos gubernamentales que velan por la seguridad y el manejo de los conflictos sociales del país e investigan el conflicto de intereses, la corrupción, la extorsión, el secuestro, el narcotráfico, y la financiación del terrorismo.

***Declaraciones.*** El Sector y todos sus participantes están obligados a declarar:

- Siempre se actuará bajo la transparencia y la ética en los negocios.
- Ningún miembro de las compañías que forman parte del Sector pueden recibir u ofrecer a nadie dádivas económicas, en especie o de cualquier otra índole para obtener o adjudicar algún negocio.
- Siempre se obrará en el Sector bajo acciones legales.
- Nunca se cederá a presiones de grupos al margen de la Ley, se deben denunciar las anomalías que se presenten y no otorgar ningún tipo de aporte.
- Los empleados no pueden efectuar trabajos particulares ni a terceros, que compitan con el alcance de las compañías para las que laboran. Si tuvieran relación con la

competencia y esto constituye un conflicto de intereses podrá ser reclamado civil y penalmente según amerite el caso.

- El manejo inadecuado de los activos, dinero, e instalaciones de las compañías del Sector para actividades inmorales y no éticas por parte de los colaboradores será denunciado ante las autoridades y juzgado al rigor de las leyes vigentes aplicables del país donde se ejecuten las operaciones.
- El manejo de la información de las compañías del Sector tales como procedimientos, formatos, datos de personal, salarios, datos de contratos, datos de equipos, datos de calibración, información financiera, desarrollos, información técnica, información de proyectos, información de marketing, información legal, información del Sistema Integral de Gestión (SIG), actas de asambleas y juntas, y en general cualquier tipo de información pertinente a las compañías del Sector y otros grupos de interés que ofrezcan en custodia para el uso de los contratos que se ejecuten, es de manejo confidencial e interno. En el caso de que cualquier persona de las compañías del Sector obre de manera no ética y transmita información a terceros deberá responder ante demandas legales que se instauren en el caso dado.
- El Sector podrá verificar en cualquier momento el certificado judicial vigente de todo miembro de las compañías del mismo mientras laboren en él.
- El Sector declara que se adhiere y promueve la declaración de los derechos humanos y los 10 principios del Pacto Global.
- El Sector velará por el mantenimiento de relaciones armónicas con las comunidades del área de influencia donde desarrolle sus actividades sobre la base del respeto mutuo, la concertación, y la participación.
- El Sector está obligado a diligenciar el formato *Sistema de Administración del Riesgo de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo* (SARLAFT) y este requisito se extiende a los proveedores y contratistas.



- El Sector respeta la libertad de asociación y el derecho a la negociación colectiva.
- Todo a quien se le divulgue este Código de Ética está obligado a cumplirlo y a responder por las consecuencias legales que genere el incumplimiento del mismo.

***Conflicto de intereses.*** Se considera conflicto de intereses cuando los intereses personales y privados van en contra de los intereses del Sector, haciendo con ello difícil la toma de decisiones objetiva en nombre del mismo. Los servicios prestados o labores ejecutados nunca deben resultar en beneficios o ventajas personales o familiares.

Todo el Sector debe diligenciar el formato de Declaración de Conflicto de Intereses en lo pertinente a:

- Grado de consanguinidad y afinidad de familiares que trabajen en la organización;
- Prestación de cualquier tipo de servicios al Sector;
- Declarar si tiene acciones y/o participación en empresas del Sector; y
- Declarar a qué otras empresas del Sector o terceros le presta servicios o consultorías.

El Sector no tiene filiación ideológica, política, ni partidista; respeta la ideología política de cada colaborador, la cual será enteramente a título personal y no podrá incluir contribuciones de tiempo, apoyo financiero, ni recursos que pertenezcan al Sector.

***Debida diligencia.*** El Sector promoverá la aplicación de la debida diligencia a través de los siguientes instrumentos:

- Prevención;
- Preparación para la crisis;
- Respeto y compromiso con los derechos;
- Coherencia;
- Deber de informar o denunciar la corrupción y malos manejos; y
- Estrategias colectivas con grupos de apoyo.

## 2.6 Conclusiones

El Sector es altamente exigente y define reglas claras para los participantes, motiva a: la creatividad, la innovación, la competencia sana, y a fundamentar la dirección del mismo a partir de la misión, visión, principios, y valores compartidos.

El Sector fundamenta su misión y sus políticas alrededor de sus Principios y Valores mostrando un factor diferenciador e inspirador que trasciende de ser mantenedor a entregar soluciones y a generar bienestar para los colaboradores y las comunidades siendo socialmente responsables y asegurando los recursos para las generaciones futuras.

La responsabilidad social y el aseguramiento de los recursos para las generaciones futuras es uno de los pilares que el Sector exige en todo ámbito.

El Sector tiene la firme convicción de combatir la corrupción al interior de todas sus actividades dando cumplimiento del estatuto de anticorrupción dispuesto por la ley vigente de los países donde se opere.

El Sector está comprometido a direccionar sus acciones para el cumplimiento y la participación activa del principio 10 del Pacto Global “Las empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas, incluidas la extorsión y el soborno” (párr. 10), al estar adherido a dicha iniciativa.

Estos elementos están a disposición de todas las partes interesadas y puede ser consultada en la página WEB del Sector.

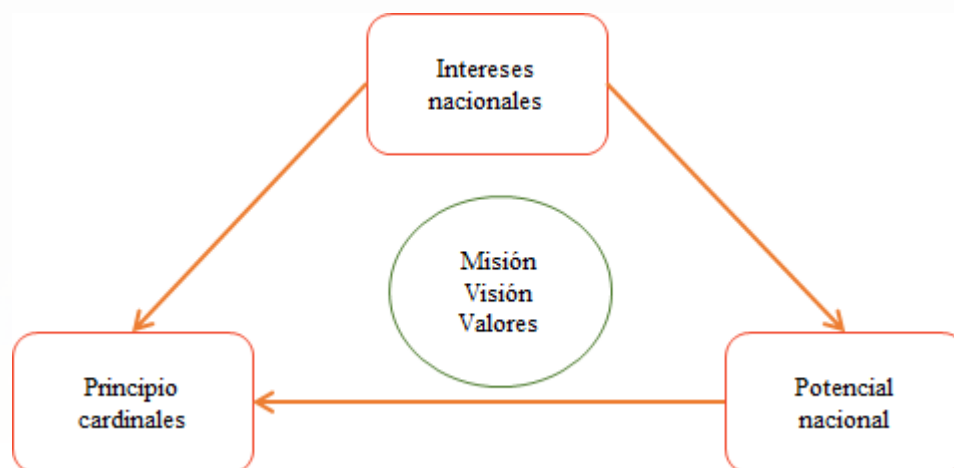
### **Capítulo III: Evaluación Externa**

El objetivo principal de este capítulo es efectuar el análisis externo de los factores presentes en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. Se aplicará el Modelo Secuencial del Proceso Estratégico, en el siguiente orden de prioridad: (a) Análisis Tridimensional de las Naciones; (b) ventajas competitivas de las naciones; y (c) análisis del entorno político, económico, social, tecnológico, y ecológico (PESTE), (D'Alessio, 2012).

En orden de prioridad los resultados serán cuantificados en la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) que permitirá enunciar las oportunidades y amenazas del entorno. Seguidamente, se analizará la Matriz del Perfil Competitivo (MPC), donde se identificarán los factores claves del éxito (FCE) y las estrategias necesarias para que el Sector logre maximizar su eficiencia y competitividad en el ámbito global versus sus principales competidores en las exportaciones de los servicios ofrecidos por el mismo. Seguido, la Matriz de Perfil referencial (MPR) comparará al Sector con el referente mundial, el cual debería ser el objetivo a alcanzar. El objetivo principal de este capítulo está enfocado a definir la situación actual del Sector para construir una base sólida que verdaderamente aporte al desarrollo e implementación de estrategias que permitan lograr la visión estratégica propuesta.

#### **3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones**

El análisis tridimensional de Hartmann(1957/1983) evalúa tres dimensiones: (a) los intereses nacionales, (b) los factores del potencial nacional, y (c) los principios cardinales los cuales hacen posible exponer la relación de los intereses del país frente a los del Sector y la situación global del mismo a través de la evaluación detallada de las tres grandes dimensiones, como se observa en la Figura 15.



*Figura 15.* Teoría tridimensional de las relaciones entre países.

Adaptado de “El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia,” por F. A. D’Alessio, 2012. México D.F., México: Pearson.

### 3.1.1 Intereses nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Definir los intereses nacionales en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas implica un estudio de las variables que inciden en el crecimiento y desarrollo del mismo a través del cual se establezcan medidas competitivas que le permitan al Sector enfrentar futura competencia. Esta dinámica impide que las organizaciones se conviertan en monopolio como sucede en Colombia y otros países latinoamericanos.

Para determinar los intereses nacionales, se analizará el contexto del plan de desarrollo del Gobierno que tiene tres pilares fundamentales: (a) un país solidario, incluyente, y de oportunidades; (b) un país de emprendedores con pleno empleo; y (c) un país sin miedo, sin guerra, y en paz (“La Hoja de Ruta de Santos,” 2014):

1. *Un país solidario incluyente y de oportunidades.* Este pilar contempla tres de los sectores más vulnerables como son: educación, vivienda, y salud. En educación las prioridades son los niños y la calidad. Se busca fortalecer el sistema educativo y convertirlo en herramienta de transformación social. Para lograr esta meta el Gobierno incluye el decálogo por la educación cuya meta es convertir a Colombia en el país más educado de

Latinoamérica para 2025. En salud, se busca asegurar la viabilidad del sistema y corregir aspectos tales como la calidad del servicio, la oportunidad de la atención, reivindicar los derechos de los pacientes, disminuir escasez de especialistas, entre otros. En materia de vivienda se propone un agresivo plan de leasing habitacional que busca que se pueda pagar la vivienda con cuotas de arriendo.

2. *Un país de emprendedores y con pleno empleo.* Este pilar pretende brindar apoyo y recursos para impulsar la industria nacional, convirtiendo a Colombia en la *meca* del emprendimiento en Latinoamérica y generadora de riqueza. Se considera en este pilar el impulso al turismo y al sector servicios dando prioridad al manejo de los recursos hídricos y al medioambiente.
3. *Un país sin miedo, sin guerra, y en paz.* El tercer eje se fundamenta en el fortalecimiento de la seguridad ciudadana. Se avanzará en la ejecución y continuación de reformas como la reestructuración de la Fiscalía y la búsqueda de un Sistema Judicial más eficaz. La terminación del conflicto armado para construir una paz verdadera se constituye en el tema transversal y el principal interés nacional. Esta fue una de las razones de la victoria del Presidente Santos en la que el triunfo real fue la esperanza en la consecución de la paz, que a 2014 se percibe como una importante posibilidad.

Sin embargo, a pesar de estos últimos anuncios, el país está trabajando sobre el desarrollo de cinco sectores denominados como *locomotoras* (ver Tabla 5) cuyos ritmos no fueron tan veloces como se esperaba y que tendrán continuidad en el siguiente cuatrienio como son: (a) sector minero, (b) sector de vivienda, (c) sector agropecuario, (d) sector de infraestructura, y (e) sector de la innovación. Con estos frentes de trabajo se esperan generar aportes adicionales que permitan el impulso de la economía, disminuyan la tasa de desempleo, y aumenten la tasa de inversión (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2010).

Tabla 5

*Impacto Macroeconómico de las Locomotoras*

Rubro	Crecimiento de la PTF	Tasa de desempleo***	Tasa de inversión	Tasa de crecimiento
Escenario base	0.7	10.5	27.0	4.5
Minería	0.9	10.3	28.0	4.8
Vivienda	1.1	9.8	29.0	5.2
Agropecuario	1.1	9.7	29.2	5.3
Infraestructura	1.2	9.4	29.5	5.6
Innovación	1.6	9.0	30.1	6.2

*Nota.* \* Los impactos de las locomotoras fueron calculados a partir del Modelo de Equilibrio General Computable MACEPES (Modelo de Análisis de Choques Exógenos y de Protección Social), y luego fueron simulados en una función de producción Cobb-Douglas, para establecer el comportamiento de la Productividad Total de los Factores (PTF). \*\* Corresponde al crecimiento del PIB potencial. \*\*\* Asume una tasa de crecimiento del empleo del 2.9% y un crecimiento de la PEA del 2.0%. Tomado de “Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: Prosperidad para Todos (Resumen Ejecutivo),” por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2010. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/Resumen%20Ejecutivo%20Ultima%20Version.pdf>

El desarrollo de las locomotoras ha avanzado a diferentes ritmos en forma consolidada, llevó un avance acumulado en el cuatrienio del 66.9%. El agro se encontraba en 64.8%; la innovación en 63.6%; la minería en 57.7%, y el más rezagado es el de infraestructura del transporte en 51.6% (DNP, 2010).

Como metas del siguiente cuatrienio se tienen (DNP, 2010):

- Disminución de la tasa de desempleo del 12% al 8.9%;
- Restituir 1'600,000 hectáreas a 160,000 familias campesinas;
- Aumentar de 900 km a 2,000 km de carreteras de doble calzada;
- Construir un millón de casas, a 2010 eran 675,000; y
- Aumentar el crecimiento del Sector con esquemas de productividad y seguridad que permitan alcanzar la meta de inversión privada y fortalecer la competitividad del mismo alcanzando niveles de institucionalidad que disminuyan el empleo informal y promuevan el desarrollo del personal.

**Sector agropecuario.** En el agro se espera impulsar el crédito agropecuario y el área total sembrada (i.e., tanto en cultivos transitorios como en permanentes). Por otra parte, se espera incorporar oferta de paquetes tecnológicos disponibles y nuevas áreas con sistemas de riego y drenaje (75% y 58% respectivamente) (DNP, 2010).

**Sector de infraestructura.** Se esperan nuevos kilómetros de calzada para alcanzar los 300 km de doble calzada por parte de las concesiones viales existentes que presentaron diversos problemas de adquisición, redes, y servicios. El mantenimiento periódico de la red primaria, a cargo del Invías, llegó al 141%, uno de los indicadores más altos. Las intervenciones en aeropuertos concesionados llegaron al 72% y en no concesionados 78%. A 2014 se adjudicarán 19 proyectos viales, por 11 billones de pesos colombianos (DNP, 2010).

**Sector vivienda.** Un millón de viviendas adicionales es la meta propuesta en el *Plan de Desarrollo 2010*. El número de asignaciones está en el 14%, aunque se encuentran opiniones encontradas sobre el cumplimiento de la meta de este programa. Existen 100,000 viviendas en ejecución y se esperan concluir las en el segundo trimestre de 2014 (DNP, 2010).

**Sector de innovación.** Diversas son las tareas pendientes, si bien es cierto se resalta el esfuerzo de haber reconocido por primera vez al sector de la innovación como una locomotora de desarrollo, el presupuesto no fue consecuente con las metas ambiciosas del programa. El expresidente de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB) y a 2010 director de Colombia Digital, Rafael Orduz, explicó que mientras un país como Corea del Sur invierte más del 3% del PIB en investigación y desarrollo, este Gobierno invierte el 0.17%. Cuando se habla de innovación, se tiene que considerar que se refiere a generar unos procesos que culminen en éxitos de mercado (DNP, 2010).

**Sector de la minería.** Este sector se ha movido a diferentes ritmos, se superó la meta de provisión de servicios públicos en el pasado mandato, sin embargo, la producción diaria de petróleo estuvo en el 87% de la meta y la de gas en el 14%. Según Planeación, la reducción en producción de crudo del 0.49%, respecto al mes de noviembre, sucedió por los cortes eléctricos, entre otros factores. La capacidad de transporte a través de oleoductos llegó al 60% y el transporte de gas alcanzó el 84%. Se espera efectos de este sector sobre la tasa de cambio que exige un adecuado manejo de los recursos que ingresen al país (DNP, 2010).

La puesta en marcha de las locomotoras, en especial la minera, tendrá efectos sobre la tasa de cambio y hace necesario un manejo adecuado y responsable de los recursos extraordinarios que ingresen al país. Por ello, se propone la creación del Fondo de Estabilización. Se requiere fortalecer los otros elementos de la reforma a las regalías que promueven el aumento de la productividad y competitividad en las diferentes regiones. De igual forma, la adopción de la regla fiscal contribuirá a mejorar la coordinación de la política económica con el objetivo de mejorar la respuesta a los *choques* externos de la economía (DNP, 2010).

Con la meta de fortalecer la institucionalidad del sector minero-energético, se crearon el Viceministerio de Minas, la Agencia Nacional de Minería, y el Servicio Geológico Colombiano (DNP, 2010).

La Tabla 6 describe la importancia de los intereses nacionales que permitirá el desarrollo del sector energético en Colombia.

Tabla 6

*Matriz de Intereses Nacionales*

Intereses nacionales	Supervivencia (crítico)	Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
1. Un país sin miedo, sin guerra, y en paz.		* EE.UU. * Inglaterra * Suiza	** Venezuela	
2. Elevar la calidad de la educación como eje de desarrollo.			*EE.UU. *México *Perú *Chile	
3. Un país de emprendedores y pleno empleo.		* EE.UU. *México *Perú *Chile		
4. Lucha contra la pobreza extrema y la inequidad y desarrollo de comunidades.		**Venezuela *Ecuador *Perú		

Nota. \*Intereses comunes, \*\*Intereses Opuestos.



### 3.1.2 Potencial nacional

Con el fin de identificar las oportunidades y amenazas del país, se analizan los siete dominios:

**Demográfico.** De acuerdo con las proyecciones poblacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y con la información reportada por el Ministerio de Salud, se estimó que Colombia cuenta con una población al cierre de 2013 de 47'121,089, distribuida en 49.3% hombres y 50.63% mujeres, donde el grupo de 15 a 19 años es el mayoritario y representa el 9.65% para hombres y 8.98% para mujeres, seguido por el grupo de 10 a 14 años con el 9.5% y 8.88% respectivamente, y la población adulta de 20 años a 64 años representa el 55.53% en hombres y 56.80% en mujeres (Comisión de Regulación en Salud [CRES], 2012).

**Geográfico.** Para Colombia su ubicación geográfica es un factor clave de éxito, puesto que se constituye en el punto de enlace entre el norte y el sur del continente. Por otra parte, la ventaja de contar con dos océanos (i.e., el Atlántico y el Pacífico), le permite ser centro de conexión con el mundo. Con una extensión de 1'141,748 km<sup>2</sup> ocupa el cuarto lugar en Sudamérica, el séptimo en América y el 26 del mundo. Al interior está atravesada por el sistema montañoso de los Andes. Por otra parte, su ubicación en la línea ecuatorial permite la existencia de variedad de ecosistemas y climas, puesto que la Línea del Ecuador atraviesa el país por el sur, lo que le permite una ubicación en zona tórrida o intertropical, región de bajas latitudes. Su cercanía al Canal de Panamá, país que antes había sido parte de Colombia, le facilita ser paso y escala de las principales líneas portuarias del mundo. Su sistema aeroportuario y fluvial ofrecen alta importancia estratégica para las comunicaciones y el comercio. Se presentan grandes posibilidades para la construcción de nuevos canales interoceánicos, si se aprovechan el Atrato y otros ríos del Chocó (Conexión Colombia, 2014;

Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia], 2014a; PROEXPORT Colombia, 2014b).

**Económico.** Colombia está presentando desde hace más de una década una situación financiera estable. El decrecimiento en la tasa de desempleo y la reactivación de la economía evidenciada en un crecimiento sostenido del PIB le augura un buen pronóstico para 2014. Organismos internacionales como la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) y el Fondo Monetario prevén un crecimiento del PIB entre 4.2% y 4.5%, y el Gobierno señala que podría llegarse incluso a 5%. Obviamente, la participación de la inversión extranjera y la balanza comercial marcará la pauta, pero, en términos locales, parte de las condiciones están dadas. Desde el punto de vista general, las finanzas del país empiezan en una posición saludable y la meta para 2014 es un déficit estructural de 2.3%. El presupuesto nacional de 203 billones de pesos colombianos, de los cuales poco más de 40 billones son para inversión, esto sumado al Megaplan en obras de infraestructura con un presupuesto que supera los 50 billones en carreteras, permite suponer que la inversión pública seguirá impulsando la economía. La construcción seguirá sumando, no solo por obras civiles sino por el Plan de Viviendas propuesto por el Gobierno. El sector agropecuario tendrá un presupuesto mucho mayor, y se espera que empiecen a verse los efectos de las ayudas y subsidios gubernamentales. La industria sin embargo, no presenta una clara recuperación, pero se espera que con el Plan de Impulso a la Productividad y al Empleo (PIPE) haya una reactivación. La ANDI prevé un crecimiento de 7% en el sector, y señala que los acuerdos entre los que se incluyen el tratado de libre comercio (TLC) y la Alianza del Pacífico sean una de las oportunidades para impulsar el crecimiento (“Así Empieza el Año,” 2014).

La economía colombiana responde a un interés creciente de inversión extranjera, lo cual impulsa el desarrollo económico del país. Cifras del Ministerio de Comercio muestran

el comportamiento de la inversión extranjera en 2013 (ver Figura 16), la cual creció en 8 puntos porcentuales con relación a 2012. Según Oscar Cabrera, Presidente del BBVA (PROEXPORT Colombia, 2014c):

Colombia está viviendo una situación que no se da frecuentemente en el mundo y es un proceso de colonización. Del país que se tenía hace 15 años al de hoy no hay relación alguna, evidentemente las mejoras en seguridad y todo lo que ha venido aconteciendo ha permitido un desarrollo territorial del país, una mayor demanda sobre materias primas del que Colombia es proveedor fundamental. (p. 2)

Durante los últimos 10 años la inversión extranjera directa ha aumentado 10 veces alcanzando su punto más alto en 2013 (PROEXPORT Colombia, 2014c).



*Figura 16.* Crecimiento de la IED (en millones US\$).

Tomado de “Reporte Trimestral de Inversión Extranjera Directa en Colombia a 2013,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2014c.

Recuperado de

[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte\\_Trimestral\\_de\\_Inversion\\_Extranjera\\_Directa\\_en\\_Colombia.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte_Trimestral_de_Inversion_Extranjera_Directa_en_Colombia.pdf)

En lo transcurrido de 2013, EE.UU. se ubicó como el principal inversionista en Colombia con una participación superior al 18% sobre el total de la IED recibida en el país (ver Figura 17). Asimismo, creció a una tasa del 18.46% con respecto al mismo periodo de 2012. Países como Suiza, España, y Francia mostraron sobresalientes crecimientos (PROEXPORT Colombia, 2014c).

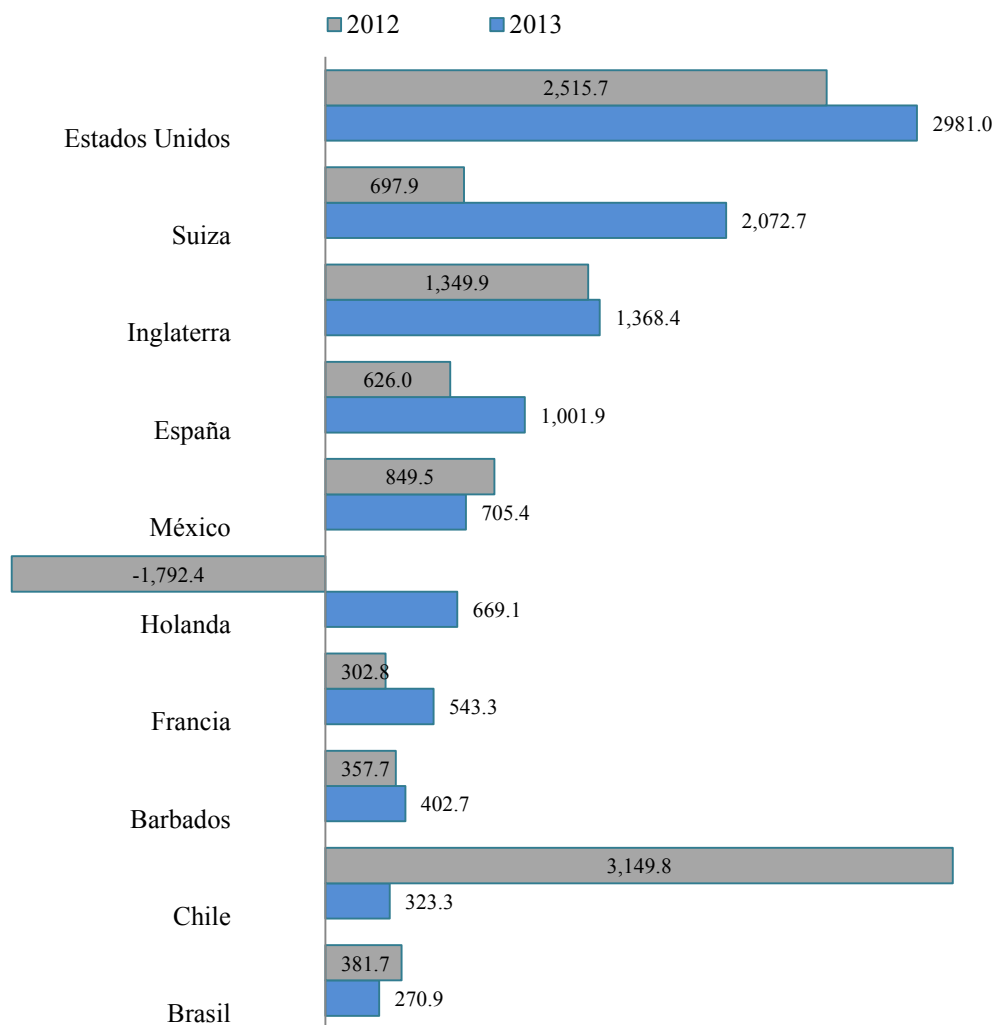
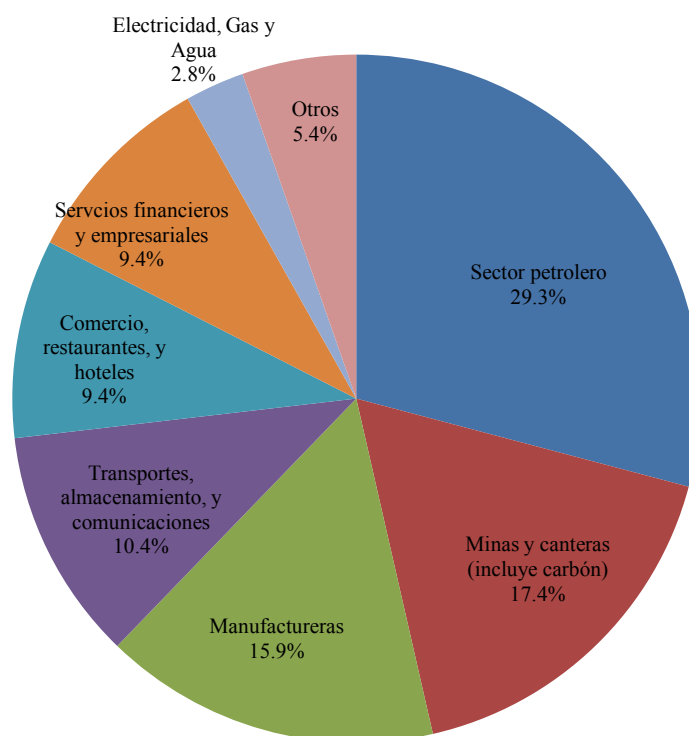


Figura 17. Flujo del IED por países (en millones US\$).

El orden de los países en el gráfico corresponde a los 10 principales países fuente de IED en Colombia a 2013. Las cifras incluyen reinversión de utilidades e inversión en el sector petrolero (cuentas incluidas en el total de la inversión por país). El presente listado de los principales países inversionistas en Colombia excluye a Panamá (2do lugar), Bermudas (4to lugar), Anguilla (7mo lugar), Islas Caimán (10mo lugar), e Islas Vírgenes Británicas (10mo segundo lugar) cifras a 2013. Tomado de “Reporte Trimestral de Inversión Extranjera Directa en Colombia a 2013,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2014c. Recuperado de [http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte\\_Trimestral\\_de\\_Inversion\\_Extranjera\\_Directa\\_en\\_Colombia.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte_Trimestral_de_Inversion_Extranjera_Directa_en_Colombia.pdf)

Según el informe de exportaciones del Ministerio de Comercio, en términos de participación, las actividades de petróleo, minas, y canteras representaron el 46.7% (US\$7,825 millones) del total; seguido de las industrias manufactureras con el 15.9% (US\$2,659 millones); y transportes, almacenamiento, y comunicaciones con el 10.4% (US\$1,740 millones) (PROEXPORT Colombia, 2014c).

En el ámbito sectorial, los flujos de IED en Colombia (ver Figura 18) estuvieron concentrados en los sectores diferentes a petróleo y minería con 53.3%; dirigido principalmente a industria manufacturera (15.9%); transporte y comunicaciones (10.4%); y comercio, restaurantes y hoteles (9.4%); entre otros. Por otro lado, el sector de petróleo y minería recibió el 46.7% restante de IED en Colombia (PROEXPORT Colombia, 2014c).



Total IED 2013: US\$16,772 millones

*Figura 18.* Flujos de IED por los principales sectores.

Tomado de “Reporte Trimestral de Inversión Extranjera Directa en Colombia a 2013,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2014c.

Recuperado de

[http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte\\_Trimestral\\_de\\_Inversion\\_Extranjera\\_Directa\\_en\\_Colombia.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte_Trimestral_de_Inversion_Extranjera_Directa_en_Colombia.pdf)

**Tecnológico y científico.** Este es uno de los aspectos que mayor debilidad presenta en el panorama nacional. Los grandes avances en tecnologías de información, así como en biotecnología y materiales presentan grandes oportunidades y desafíos para la sociedad colombiana, sin embargo la situación del país en materia de ciencia y tecnología así como en innovación se encuentra debajo de la deseada. Si bien es cierto en los últimos años la

inversión en ciencia y tecnología ha aumentado según consta en los datos del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT), existen cuatro aspectos a mejorar que permitirían aumentar la competitividad y estos son (OCYT, 2013):

1. *Tecnologías*. Una fuente continua de innovaciones que puede convertirse en la base de una nueva estructura productiva hacia sectores de mayor valor agregado tecnológico.
2. *Talento humano*. Fuerza de trabajo altamente capacitada en todos los niveles, con las habilidades y competencias para incorporarse a las nuevas condiciones de la economía del conocimiento.
3. *Capital*. Acceso a financiación de diversas fuentes y una manera para que los inversionistas obtengan un rendimiento de su inversión.
4. *Know-how*. Una estructura de transferencia de tecnología y conocimiento desde centros de excelencia de clase mundial, con consolidación de comunidades de práctica y de aprendizaje con una red de mentores, asesores, modelos para imitar, y proveedores de servicio.

***Histórico/psicológico/sociológico.*** Colombia es un país con una rica historia milenaria. El testimonio de su pasado con más de 12 culturas indígenas aún se ve en diversos lugares de su territorio nacional como en: San Agustín y Tierradentro, donde se conservan monolitos de piedra, complejos funerarios, y cámaras subterráneas. En el parque Tayrona se conserva un pueblito construido por los Tayronas con un legado de orfebrería que reposa en el Museo de Oro. Los *muiscas* ubicados en el altiplano boyacense dejaron el mito del *Dorado*. Otras culturas como la *Quimbaya*, *Sinú*, y *Calima* se distinguieron por realizar excelentes trabajos de alfarería y orfebrería (PROEXPORT Colombia, s.f.).

Esta raza se mezcló con los conquistadores y por toda la geografía colombiana existen pueblos y ciudades que representan las fundaciones del período colonial y guardan grandes

tesoros arquitectónicos, como Pamplona en Norte de Santander, Girón, y Barichara en Santander, Villa de Leyva en Boyacá, y Santa Fe de Antioquia, cerca de Medellín. Esta mezcla aportó al país y al mundo una rica cultura en los campos de la música, las artes plásticas, y las letras, como lo atestiguan escritores y artistas cuyas obras se pueden admirar en los museos, galerías, bibliotecas, y espacios públicos del país (PROEXPORT Colombia, s.f.).

**Organizacional administrativo.** A pesar de los índices de corrupción que no disminuyen como lo muestra el informe de Transparencia Internacional, Colombia tiene una democracia y una estructura que se apalanca en una estructura de Gobierno. El Estado Colombiano está organizado en dos partes: (a) las ramas del Poder Público y (b) los organismos del Estado. Las ramas del Poder Público son: (a) la rama ejecutiva, (b) la rama legislativa, y (c) la rama judicial. La otra parte que compone la organización del Estado es el conjunto de organismos, estos son: las instituciones que componen el grupo de los organismos de control como la Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del pueblo, y la Contraloría General de la República. Un segundo grupo es el de los organismos de la Organización Electoral, los cuales son: el Consejo Nacional Electoral y la Registraduría Nacional del Estado Civil. El tercer grupo de los organismos del Estado son el Banco de la República y la Comisión Nacional del Servicio Civil. La Comisión Nacional de Televisión entró en liquidación el 10 de abril de 2012, pero entidades como la Autoridad Nacional de Televisión, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la Superintendencia de Industria y Comercio, y la Agencia Nacional del Espectro son las entidades competentes en las labores que esta Comisión solía llevar a cabo (“Organización del Estado Colombiano,” s.f.).

**Militar.** El Estado colombiano ha demostrado una fortaleza en sus fuerzas militares. el Comando General de las Fuerzas Militares es la entidad de más alto nivel de planeamiento y dirección estratégica para las instituciones castrenses del país. Bajo su égida y faro están el

Ejército Nacional de Colombia, la Armada de la República de Colombia, y la Fuerza Aérea Colombiana. De sus dependencias se generan las directrices y las políticas de mando para los soldados de tierra, de mar, y de aire, en estricto y cabal cumplimiento de la misión prevista en el Artículo 217 de la Constitución Nacional (Comando General Fuerzas Militares de Colombia [CGFM], 2014).

### **3.1.3 Principios cardinales**

Según D'Alessio (2012), cuatro principios cardinales hacen posible reconocer las oportunidades de un país: (a) la influencia de terceras partes, (b) los lazos pasados y presentes, (c) el contrabalance de los intereses, y (d) la conservación de los enemigos.

***La influencia de terceras partes.*** Colombia está influenciada en el ámbito económico por EE.UU. y Venezuela, EE.UU. por ser uno de los principales países con inversión extranjera y Venezuela por cuanto su situación ha generado un desplazamiento de empresarios y mano de obra hacia Colombia (Banco de la República de Colombia, 2014a).

***Lazos pasados y presentes.*** Colombia tiene lazos estrechos con Panamá que antes hacía parte del territorio colombiano. Esto hace de este país que tenga grandes similitudes y con una gran cercanía al pueblo colombiano. A 2014 el TLC firmado con EE.UU., la Alianza del Pacífico, y otras actividades que fortalecen la globalización, exigen al país altos índices de competitividad y desarrollo (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2011).

***Contrabalance de intereses.*** Colombia ha sido aliado comercial de Venezuela, sin embargo algunas políticas de Estado han restringido el intercambio de bienes con dicho país, lo que ha expuesto al ciudadano a grandes dificultades de consumo de la canasta básica (Hernández, 2014).

***Conservación de los enemigos.*** Al interior del país se libra una dura confrontación, este conflicto armado es uno de los principales enemigos del desarrollo competitivo del país. Para el sector de hidrocarburos también se encuentra en ocasiones que las creencias



arraigadas de algunas comunidades obstaculizan el desarrollo de la perforación en zonas específicas de Colombia (“El Petróleo Genera Conflicto,” 2013; Mayorga, 1994).

### **3.1.4 Influencia del análisis en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

El modelo del Análisis Tridimensional de las Naciones ofrece un mejor entendimiento de las fuerzas externas que pueden impactar positiva o negativamente el desarrollo del Sector. Por una parte, el sector minero es uno de los cinco sectores adoptado por el Gobierno como pilar de desarrollo, esto además del impulso de la inversión extranjera que atrae capitales al Sector e impulsa el desarrollo de la tecnología y el talento humano, altamente apreciados en esta actividad. La importancia del Sector se refleja además en que el primer lugar en la inversión extranjera lo ocupa el sector de petróleo y gas además de ser base fundamental en el desarrollo de la actividad industrial en el país. La Matriz de Intereses Nacionales muestra que *preservar la Seguridad Nacional* es crítico para que países como EE.UU., Inglaterra, y Suiza continúen ocupando los primeros lugares en la inversión extranjera y sean aliados de Colombia. El único país que por su modelo político y económico se ha convertido en un vecino que genera dificultades es Venezuela cuyo modelo económico ha reducido las posibilidades de exportación de productos (PROEXPORT Colombia, 2014c; Hernández, 2014).

### **3.2 Análisis Competitivo del País**

Porter (1990) planteó que la relevancia de la competitividad de un país se define como la capacidad de organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener, y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Se analizará la competitividad usando los factores definidos en el modelo de Diamante de Porter (1990), como se observa en la Figura 19.

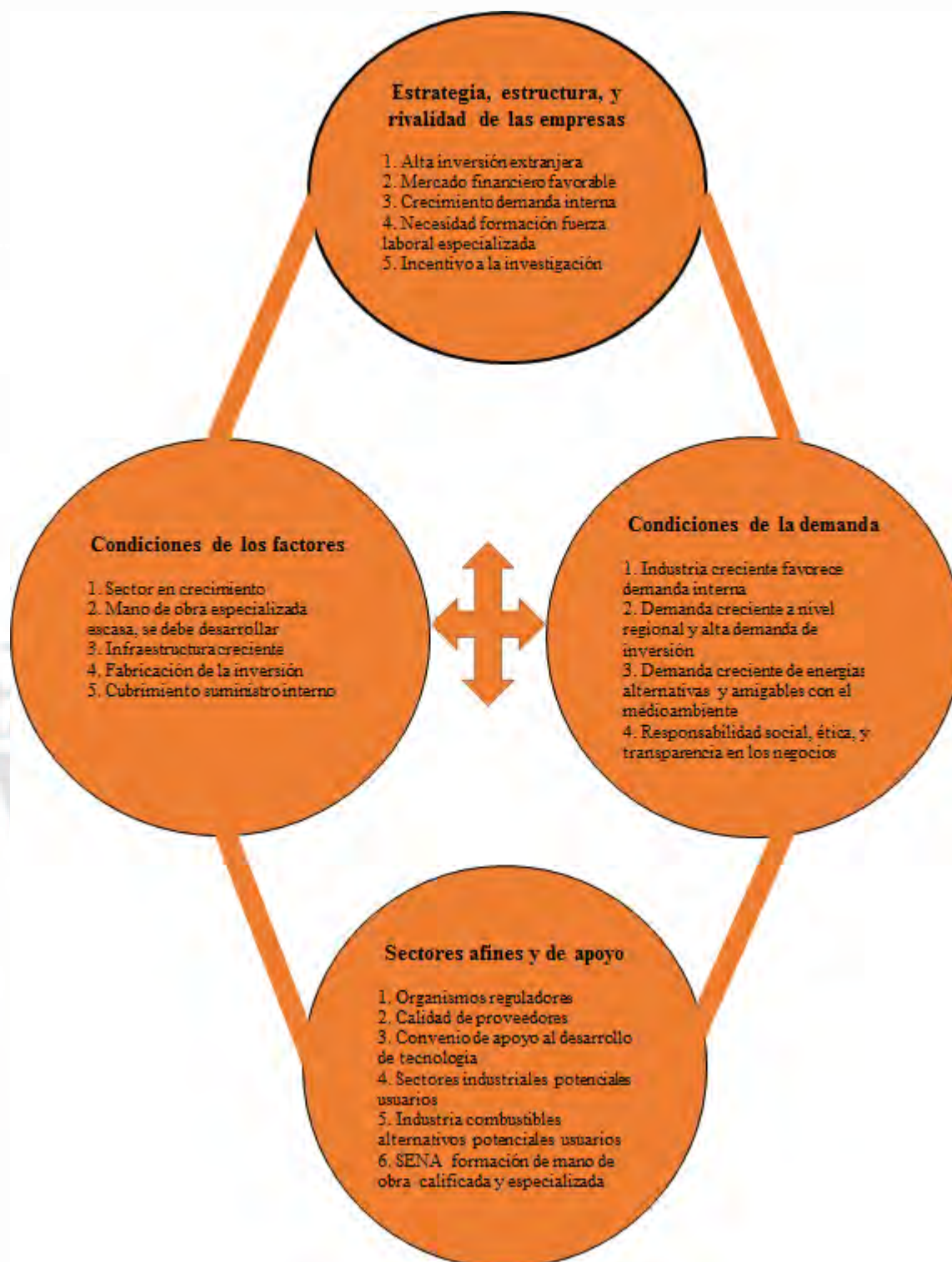


Figura 19. Factores de la competitividad.

Adaptado de “Competitive Advantage of Nations [La Ventaja Competitiva de las Naciones],” M. Porter, 1990, p. 78. *Harvard Business Review*. Recuperado de <http://kkozak.wz.cz/Porter.pdf>

De acuerdo con el Instituto Internacional de Gestión y Desarrollo (IMD, 2014),

Colombia se ubicó en el puesto 51 respecto al nivel de competitividad frente a un total de 60

países evaluados, retrocediendo tres puestos con respecto a la evaluación anterior, delante de Venezuela (60), Argentina (58), y Brasil (54); detrás de Perú (50), México (41), y Chile (31).

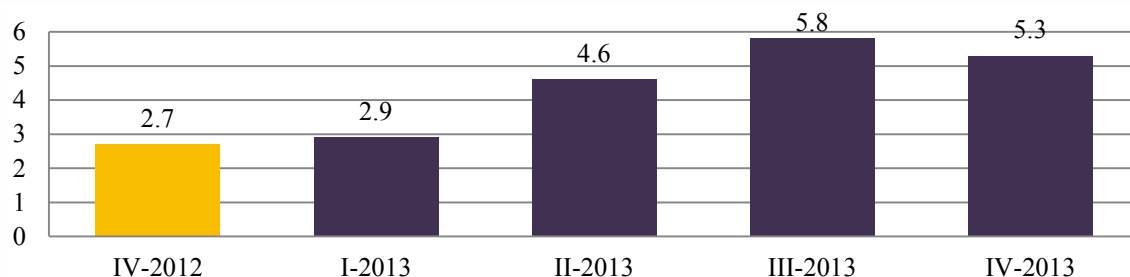
Del reporte *The Global Competitiveness Report 2013-2014* [El Reporte de Competitividad Mundial 2013-2014] (Foro Económico Mundial [FEM], 2013), puede afirmarse que Colombia está en el puesto 69 de 148, presentando un perfil de competitividad altamente estable con resultados similares a los de los años anteriores. El reporte refleja que el país continuó mostrando condiciones macroeconómicas positivas, con un presupuesto público equilibrado, bajos niveles de deuda pública, una inflación bajo control en torno del 3%, y servicios financieros que son relativamente sofisticados.

Tal como lo mencionó Porter (2009), la prosperidad nacional se crea, no se hereda. La competitividad de una Nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar; ninguna nación puede ni podrá ser competitiva en todos los sectores, ni siquiera en la mayoría de ellos. Asimismo, determinó la existencia de cuatro atributos que individualmente y como sistema conforman el *rombo de la ventaja nacional*: (a) condiciones de los factores; (b) condiciones de la demanda; (c) sectores afines y auxiliares; y (d) estrategia, estructura, y rivalidad en las empresas.

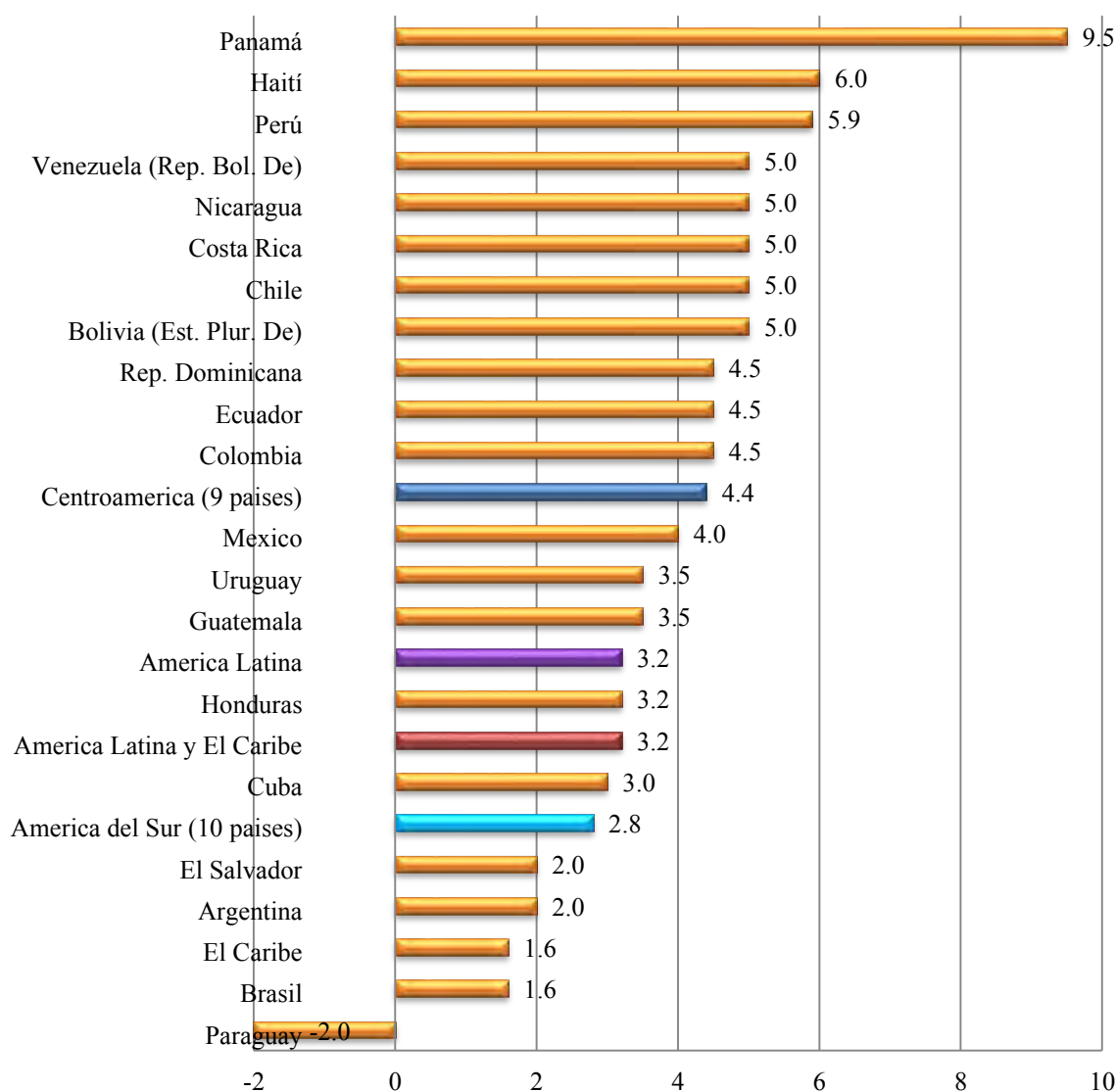
### **3.2.1 Condiciones de los factores**

Según Porter (2009), las *condiciones de los factores* son el conjunto de factores internos de la empresa que le permiten producir bienes y servicios, así como competir en el mercado. Este determinante se refiere a la posición de la Nación en cuanto a los factores de producción necesarios para competir en una industria, como son: (a) la mano de obra calificada, (b) la infraestructura, y (c) los recursos naturales.

Colombia ha crecido sostenidamente en su PIB a tasas por encima de la media mundial y regional (ver Figuras 20 y 21).



*Figura 20.* Crecimiento de la economía PIB Colombia (variación anual del PIB). Tomado de “Cuentas Trimestrales-Colombia: Producto Interno Bruto (PIB): Primer Trimestre de 2014 (Cifras Preliminares),” por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2014a. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_Itrime14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrime14.pdf)



*Figura 21.* Tasa variación anual PIB 2011-2012 América Latina y El caribe (en porcentaje). Tomado de “Estudio Económico de América Latina y el Caribe: Las Políticas ante las Adversidades de la Economía Internacional (Documento Informativo),” por la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), 2012. Recuperado de [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/48062/estudio\\_economico2012.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/48062/estudio_economico2012.pdf)

Según el IMD (2014), Colombia es el segundo país con la mayor disponibilidad de mano de obra calificada, con las relaciones laborales más efectivas, y con la regulación laboral que menos obstaculiza las actividades de negocios en la Región; adicionalmente, de acuerdo con un informe de PricewaterhouseCoopers (como se citó en PROEXPORT Colombia, 2011), Colombia cuenta con la mano de obra más productiva de Sudamérica, lo que se refleja en la población joven y con talento, que ofrece al mercado laboral 1'656,689 profesionales competitivos.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas ha crecido sostenidamente en los últimos años (ver Figura 22), lo que ha generado mayor necesidad de mano de obra calificada y especializada, todo enfocado a la megameta de 2'000,000 de barriles de crudo a 2020 (“Razones de Por Qué,” 2012).

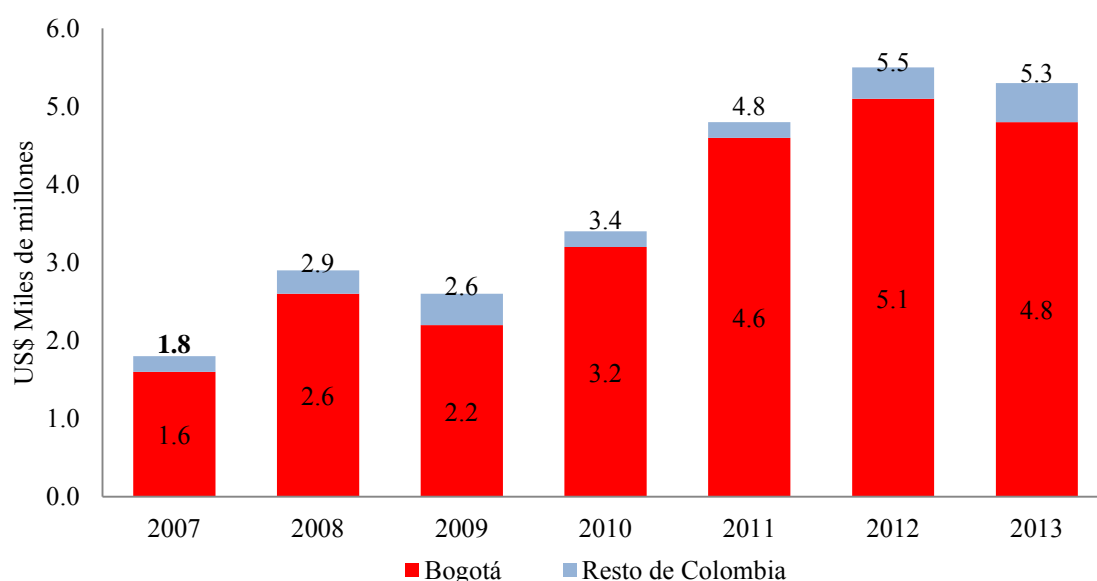


Figura 22. Ventas del sector de bienes y servicios petroleros (2007-2013).

Tomado de “Servicios para la Industria de Hidrocarburos,” por Invest in Bogotá, s.f.

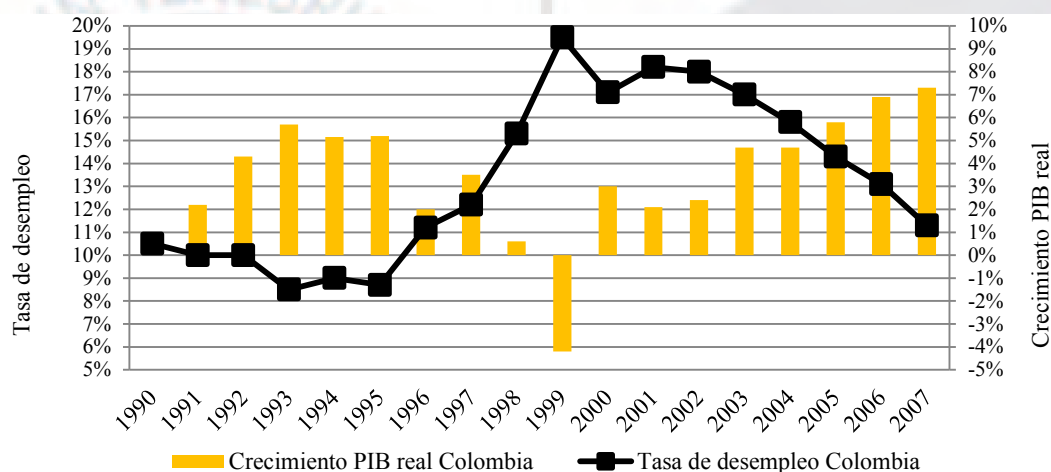
Recuperado de <http://es.investinbogota.org/invierta-en-bogota/en-que-invertir/servicios-para-la-industria-de-hidrocarburos>

Para Sean Mc Burney, especialista en temas de energía y recursos ambientales de la consultora Korn Ferry, en este Sector se está generando una “guerra por el talento humano”. Dice el experto que por eso esta industria, en conjunto con la minería, tiene como capital humano para trabajar una generación mayor de 55 años y otra muy joven

sin mucha experiencia, pero no tiene profesionales en el punto intermedio entre 40 y 50 años. (“Sector Hidrocarburos,” 2011, párr. 5)

El reto más importante para la industria es lograr la capacitación en todos los niveles de la cadena desde la mano de obra no calificada hasta la más especializada (“Sector Hidrocarburos,” 2011).

Otra referencia sobre la evaluación de la fuerza de trabajo en Colombia, está en el PIB per cápita, el cual también se ha incrementado desde 2000 (ver Figura 23), al igual que disminuye la tasa de desempleo, como parte de la estrategia competitiva de Colombia hacia el mercado global.



**Figura 23.** Crecimiento PIB vs. tasa de desempleo en Colombia.

Tomado de “Tasa de Desempleo vs. Crecimiento Real del PIB,” por la Universidad de los Andes (UNIANDES), s.f. Recuperado de

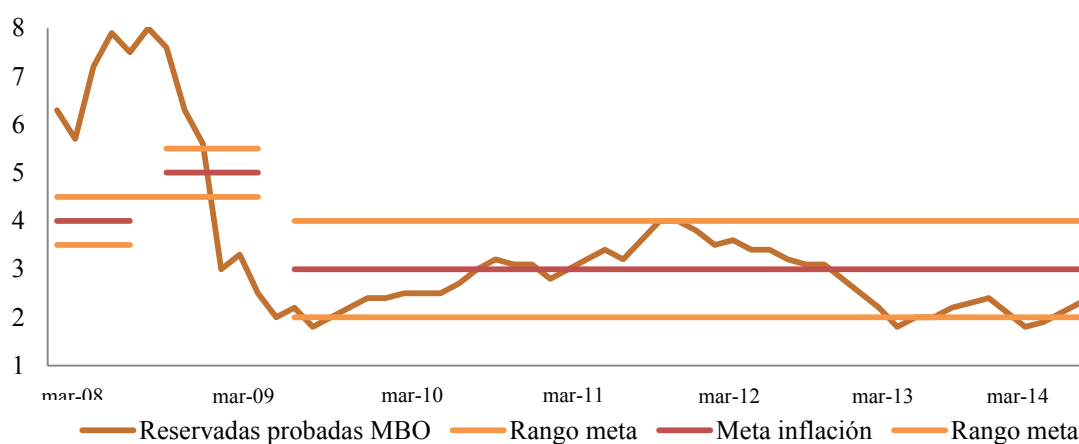
[http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones\\_y\\_publicaciones/Web\\_de\\_proyectos/Dinamicas\\_Territoriales\\_Rurales/Estadisticas/Tasa\\_de\\_desempleo\\_Vs\\_Crecimiento\\_real\\_del\\_PIB](http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones_y_publicaciones/Web_de_proyectos/Dinamicas_Territoriales_Rurales/Estadisticas/Tasa_de_desempleo_Vs_Crecimiento_real_del_PIB)

La inflación ha sido otro factor de la competitividad que le ha permitido a Colombia y al Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas planear sus inversiones y su crecimiento sosteniblemente y competitiva (ver Figura 24).

Un logro del Estado colombiano en los últimos años ha sido el manejo de la política inflacionaria, sin duda una tasa de inflación baja y estable que permita alcanzar un crecimiento del PIB que sea coherente con la capacidad económica del país es el resultado de un objetivo constante y consistente que está demostrando su efectividad. Combinar una estabilidad de precios con el crecimiento permitido del producto y del empleo ha permitido

evidenciar el beneficio que la política monetaria tiene para el bienestar de la población

(Banco de la República de Colombia, s.f.-a).



*Figura 24.* Inflación total del consumidor Colombia (en porcentaje).

Tomado de “Tasa de Desempleo vs. Crecimiento Real del PIB,” por la Universidad de los Andes (UNIANDES), s.f. Recuperado de [http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones\\_y\\_publicaciones/Web\\_de\\_proyectos/Dinamicas\\_Territoriales\\_Rurales/Estadisticas/Tasa\\_de\\_desempleo\\_Vs\\_Crecimiento\\_real\\_del\\_PIB](http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones_y_publicaciones/Web_de_proyectos/Dinamicas_Territoriales_Rurales/Estadisticas/Tasa_de_desempleo_Vs_Crecimiento_real_del_PIB)

### 3.2.2 Condiciones de la demanda

De acuerdo con el DANE (2014b), durante 2013, el PIB creció en 4.3% respecto a 2012. Los crecimientos más importantes se presentaron en: (a) construcción, 9.8%; (b) servicios sociales, comunales, y personales, 5.3%; y (c) agropecuario, silvicultura, caza, y pesca, 5.2%. Los decrecimientos más significativos ocurrieron en el sector de industrias manufactureras con 1.2%. Analizando estos crecimientos enfocándose en la demanda, 2013 frente a 2012 presentó crecimientos de: (a) el consumo final, 4.7%, (b) la formación bruta de capital, 4.9%, y (c) las exportaciones, 5.3%. Este crecimiento económico es un favorable indicador de lo que está ocurriendo en el país; refleja el fortalecimiento de una clase media emergente y pujante. El éxito de un país está relacionado con el porcentaje de población de clase media que posee y con el nivel de consumo interno que este genere.

La población colombiana pasó de 30'794,425 a 42'888,592 habitantes con un crecimiento de 39%. A 2020 Colombia habría pasado medio centenar de millones de personas. Aunque se observa alta heterogeneidad en el crecimiento, las regiones de bajo desarrollo urbano fueron las que presentaron mayores índices de crecimiento, tal es el caso de

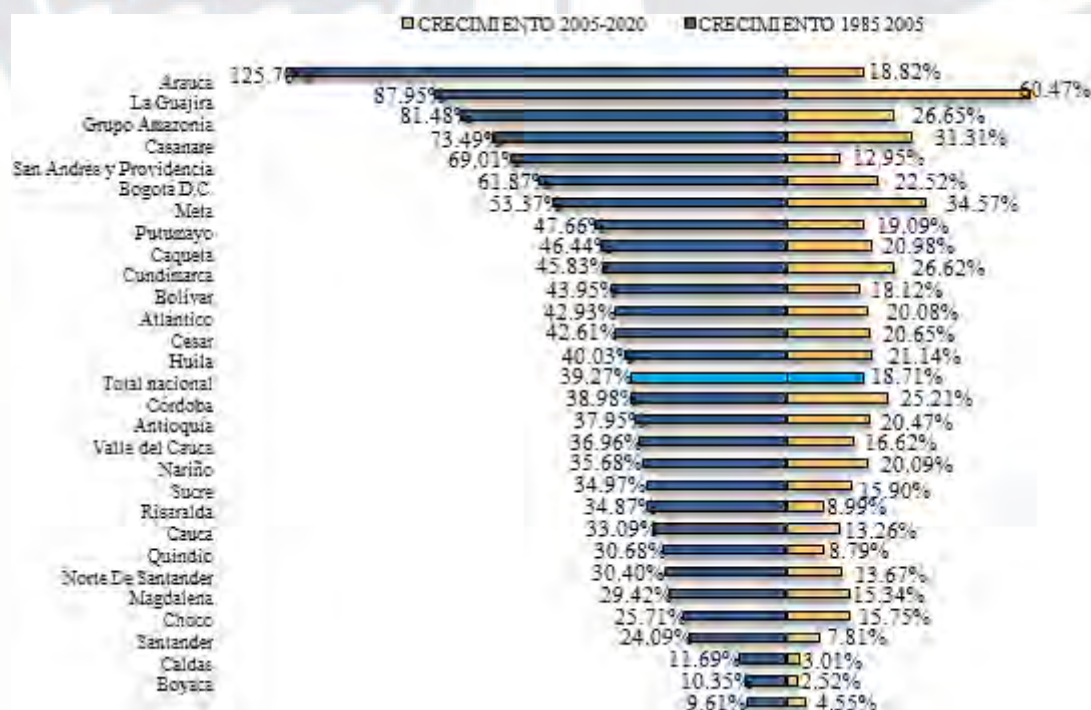
la Costa Atlántica, Orinoco, y Amazonas. A futuro se espera que este crecimiento baje al 18%. Se puede observar en la Tabla 7 para el periodo 1985-2020, el crecimiento de la población de Colombia y sus proyecciones por *quinquenio* y por *género*, y en la Figura 25 por *departamento* (DANE, 2007).

Tabla 7

*Estimaciones y Proyecciones de Población 1985-2020*

Año	Hombres	Mujeres	Total
1985	15'187,066	15'607,359	30'794,425
1990	16'834,671	17'289,864	34'124,535
1995	18'497,463	18'992,203	37'489,666
2000	19'877,987	20'404,230	40'282,217
2005	21'169,835	21'718,757	42'888,592
2010	22'465,760	23'042,445	45'508,205
2015	23'799,306	24'403,311	48'202,617
2020	25'138,723	25'773,706	50'912,429

*Nota.* Tomado de “Metodología de Conciliación Censal 1985-2005,” por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2007. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion\\_censal.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion_censal.pdf)



*Figura 25.* Colombia: Tasas de crecimiento demográfico por departamento (1985-2020). Tomado de “Metodología de Conciliación Censal 1985-2005,” por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2007. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion\\_censal.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion_censal.pdf)



Prevalece la población femenina con una relación de 50.68% en 1985 y 50.64% en 2005; y se espera que a 2020 alcance 50.62%. El cambio demográfico ha significado para Colombia un cambio en la *pirámide poblacional* por una reducción significativa en la base de la pirámide. Los *grupos etáreos* se han ensanchado entre los 15 y los 64 años de edad (DANE, 2007).

La política energética en Colombia ha mantenido permanentemente revisión de las estrategias con el fin de tener óptimos niveles de abastecimiento y disponibilidad de energía. Una de las principales fuentes de energía sigue siendo el petróleo, seguido del carbón. En Colombia, la producción petrolera ha alcanzado el millón de barriles a finales de 2013 y tiene como meta un millón trescientos mil barriles a 2017, lo anterior es foco de desarrollo y crecimiento para todo el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas debido a que este crecimiento ha duplicado la infraestructura y los activos del mismo, generando una necesidad manifiesta de mayores Servicios de Mantenimiento y Operación del Petróleo y Gas que atienda los campos de producción, la infraestructura de transporte, o la de refinación (Burgos, 2014; UPME, 2013).

### **3.2.3 Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas**

Colombia es un país exportador de petróleo, el tercero en la Región, después de Venezuela y Brasil, sin tener grandes reservas probadas. En la década de los noventa, el auge de producción petrolera generó efectos macroeconómicos negativos, contribuyendo al desarrollo de problemas fiscales y de competitividad. Adicionalmente, las condiciones eran de atraktividad baja para la inversión en exploración, asunto agravado por el estado de inseguridad de las inversiones provocado por la actividad de grupos al margen de la Ley, entre ellos *la guerrilla*. A principios de 2000 la situación en Colombia cambió e incentivó a los inversionistas a participar en un estable y favorable ambiente de negocios con un sólido sistema legal. La Ley colombiana otorga iguales derechos tanto a nacionales, como

inversionistas extranjeros (Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, 2012).

Este panorama actual y futuro de crecimiento de la industria de petróleo y gas impulsa al desarrollo de la cadena de hidrocarburos en Colombia. Ello desde la perspectiva de la demanda de bienes y servicios que genera dicha cadena, y de la capacidad para el cumplimiento de los objetivos de producción planteados hacia la megameta del millón trescientos mil barriles a 2017, lo que asegura la competitividad, calidad, eficiencia, y oportunidad para la demanda del Sector que es denominada por el Gobierno una de las cinco *locomotoras del crecimiento del país*, la cual es altamente solicitada por el sector de servicios internacional (Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, 2012).

### 3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo

Colombia tiene un bajo número de sectores que sean internacionalmente competitivos, muestra de ello es la cantidad de empresas colombianas presentes en el Ranking Multilatinas 2011 (América Economía, 2012), donde se evalúa el grado de globalización de las empresas latinoamericanas. Solo dos empresas colombianas aparecieron en el ranking de un total de 66 empresas (ver Figura 26).

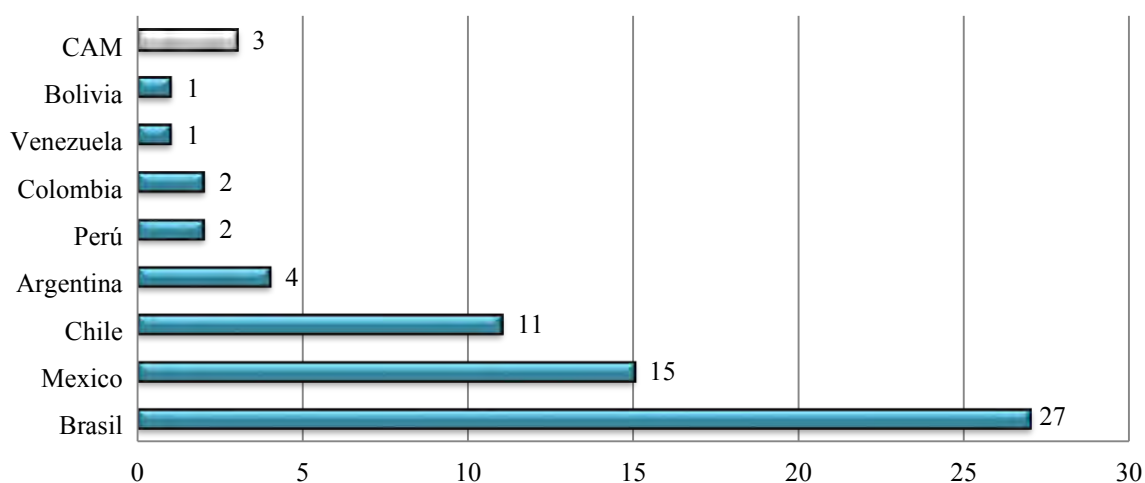


Figura 26. Cantidad de multilatinas según nacionalidad 2010.

Tomado de "Ranking Multilatinas 2011 (Gráficos)," por América Economía, 2012.

Recuperado de <http://rankings.americaeconomia.com/2011/multilatinas/graficos.php>

El desarrollo tecnológico de un país se mide por la cantidad de procesos productivos que usan la tecnología para optimizar los resultados. La razón de ser del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología, e Innovación (COLCIENCIAS) en materia de desarrollo tecnológico es: (a) identificar prioridades de la organización en materia de tecnología, (b) direccionar el desarrollo de proyectos de adquisición de tecnología, y (c) proporcionar medios para ampliar el mercado de tecnología con mayores recursos y fortaleciendo el lazo *academia-sector industrial*. En Colombia, el Estado es el que regula las acciones realizadas según la problemática y la dimensión en la que se quiere que haya un determinado desarrollo de tecnología (ver Figura 27).

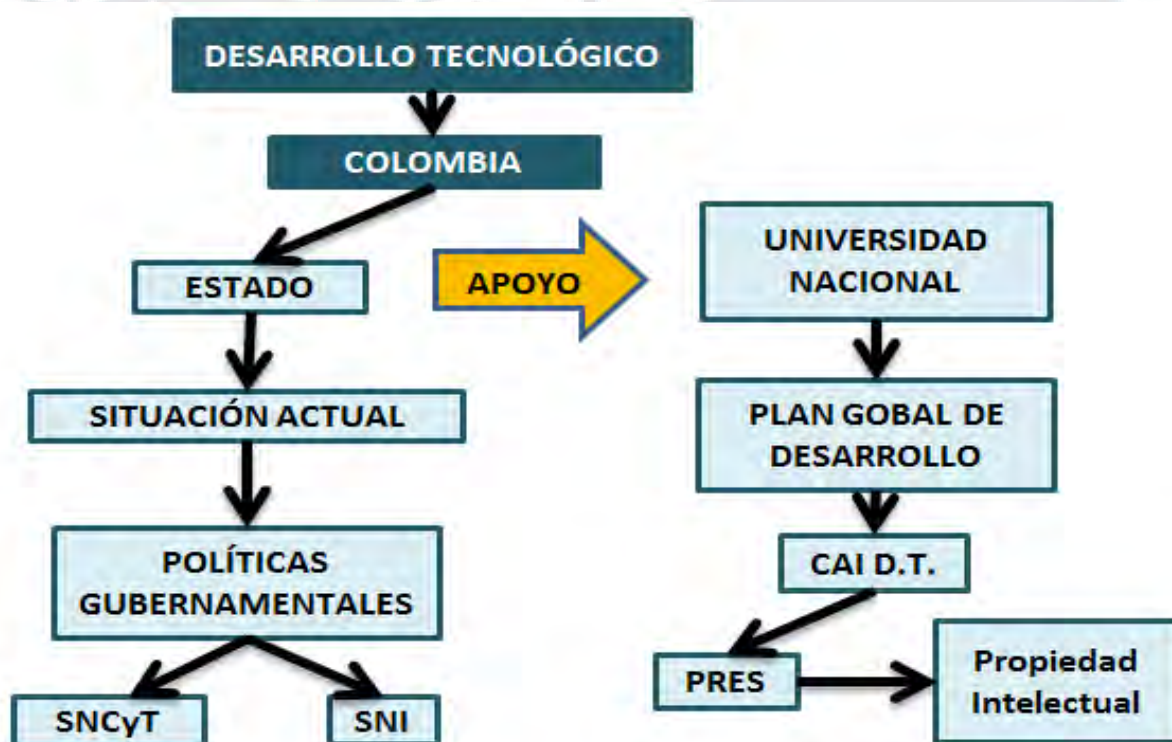


Figura 27. Desarrollo tecnológico.

Tomado de “Gestión Siglo XXI: Desarrollo Organizacional: Desarrollo Tecnológico,” por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), 2008. Recuperado de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap2-2-6.htm>

El Estado define las políticas gubernamentales, a través del Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología (ICTA) y el Sistema Nacional de Innovación (SNI), y apoya a las organizaciones que desean implementar tecnología para la mejora de sus procesos. Los

indicadores que permiten determinar el uso de la tecnología son: (a) el porcentaje de inversión por país del PIB en tecnología e investigación, (b) la cantidad de investigadores por cada 1,000 habitantes, y (c) el número de patentes solicitadas en Colombia (Universidad Nacional de Colombia [UNAL], 2008).

El gasto en I&D en 2000 fue relativamente bajo para los países de la Región. Es mínimo para Colombia, según lo muestra la Figura 28. Tan solo existe un aporte del 0.24% comparado con un 2.66% proveniente de EE.UU., de igual forma en la Figura 29 se observa el número de investigadores por cada mil habitantes con una similar distribución (UNAL, 2008).

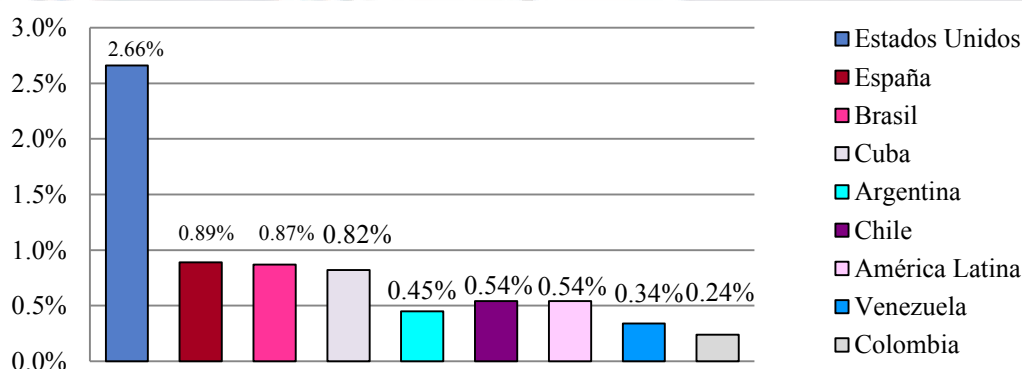


Figura 28. Gasto en I&D en 2000 (%PIB).

Tomado de “Gestión Siglo XXI: Desarrollo Organizacional: Desarrollo Tecnológico,” por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), 2008. Recuperado de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap2-2-6.htm>

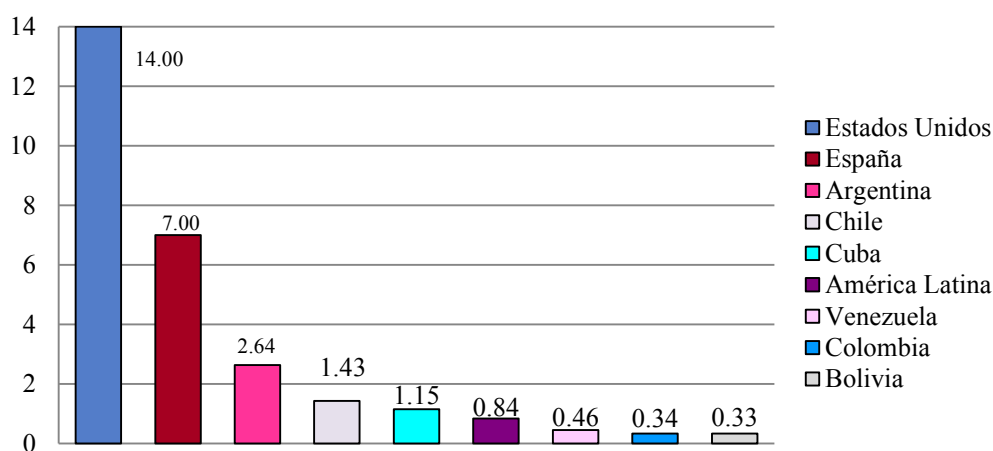


Figura 29. Investigadores por cada 1,000 personas económicamente activas (2000).

Tomado de “Gestión Siglo XXI: Desarrollo Organizacional: Desarrollo Tecnológico,” por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), 2008. Recuperado de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap2-2-6.htm>

Estos indicadores muestran el estado en la que se encuentra la inversión en tecnología, el cual es notoriamente bajo y demuestra la necesidad de innovar y adoptar tecnologías que mejoren la competitividad del país, mayor inversión en I&D, fortalecimiento del sector industrial y de las instituciones encargadas del desarrollo tecnológico nacional, entre otras serían las soluciones a corto y mediano plazo (UNAL, 2008).

### **3.2.5 Influencia del análisis en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

El análisis competitivo del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas ha mostrado factores que pueden convertirse en ventaja competitiva respecto a otros sectores de la economía. A 2014 las condiciones son las más propicias luego que transcurrieran décadas para que se materialicen en crecimiento y bienestar. El desarrollo económico de Colombia se ha dinamizado con: el crecimiento sostenido del PBI, control de la inflación, crecimiento de las exportaciones, y demás indicadores macroeconómicos que posicionan a Colombia como uno de los principales países de la Región y del mundo más atractivos para la inversión extranjera. Este crecimiento económico ha generado un aumento del ingreso promedio per cápita de los colombianos, generando la disminución de la pobreza e impulsando el consumo en todos los rubros, reflejándose esto en las grandes urbes del país donde el consumidor exige productos y servicios cada vez más sofisticados. El país requiere mejorar su nivel de competitividad, donde los factores más críticos son la infraestructura y educación. La escasa inversión en desarrollo de nuevas tecnologías es uno de los factores que hacen difícil mantener un crecimiento sostenido. Una de las prioridades del Gobierno Central y Gobiernos Regionales es tomar conciencia de las necesidades y aplicar las estrategias que permitan lograr el desarrollo de los factores de Porter, es por ello que en Colombia para promover la competitividad y el crecimiento de la productividad se están desarrollando lineamientos estratégicos considerados en el *Plan Nacional de Desarrollo* (DNP, 2010), donde se tienen previstas las siguientes competencias:

***Consolidar el desarrollo de competencias en la formación básica y media.***

Fortalecer el sistema de evaluación de estudiantes y docentes; profundizar el desarrollo de las competencias básicas y ciudadanas en niños, jóvenes, y docentes; y fortalecer el uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y el bilingüismo.

***Implementar un plan de choque para la formación de competencias.*** Estará dirigido a las locomotoras y los sectores del Programa de Transformación Productiva.

***Consolidar la estrategia de gestión del recurso humano.*** (a) Crear el Sistema Nacional de Certificación de Competencias, (b) diseñar e implementar un Marco Nacional de Cualificaciones, (c) establecer mecanismos de diálogo entre el sector productivo y el sector de formación, y (d) profundizar la información de demanda y oferta laboral.

En el análisis particular del Sector las oportunidades de aprovechar la riqueza natural de Colombia lo coloca en una situación privilegiada con toda la capacidad para aprovecharlas apoyado por el Gobierno Nacional, además, el crecimiento del precio internacional y el aumento de las exportaciones le otorga un rol preponderante en el crecimiento de la economía colombiana. Sin embargo, dada la naturaleza de esta actividad es necesario plantear estrategias que permitan el desarrollo armónico, sostenible, y amigable con el medioambiente, por lo que la innovación y el compromiso del sector empresarial con esta premisa se vuelven factores críticos de éxito en la búsqueda de este propósito (DNP, 2010).

La infraestructura de transporte como locomotora estratégica de crecimiento es un reflejo de la obligación y deuda con la población. El sector productivo debe unir el territorio y llevar, con mayor seguridad, prontitud, y a menores costos, los productos y las ideas de los colombianos al resto del país y al mundo. Si bien en los últimos años se presentaron algunos avances en la construcción de obras de infraestructura, en este campo todavía existe un rezago considerable frente a los competidores internacionales. Por ejemplo Chile, un país con extensión y población inferiores a las de Colombia, cuenta con más de 2,400 km de carreteras de doble calzada, comparado con 800 km en Colombia. Se evidencian además: (a) falta de articulación institucional, (b) deficiencias en la calidad y el mantenimiento de las

obras, (c) ineficiencias en la regulación de transporte, (d) baja participación del sector privado en la financiación de los proyectos, y (e) falta de articulación multimodal (DNP, 2010).

Colombia y sus expectativas futuras plantean retos interesantes los cuales deberán ser manejados estratégicamente por el Gobierno de manera que se mantenga la autosuficiencia petrolera por más años. Al determinar la razón de las reservas de petróleo con la producción, se genera el indicador R/P, el cual señala el período durante el que se alcanzan las reservas si la producción se mantiene a su ritmo actual y bajo el presente nivel de tecnología. Desde luego, los cambios en la producción y en las reservas probadas modifican la relación reserva probada y producción (R/P), o vida media de las reservas probadas. La relación R/P no contempla la declinación de la producción, la incorporación de reservas en el futuro, ni las variaciones en los precios de hidrocarburos y costos de operación y transporte (ANH, 2014b; DNP, 2010).

Además, es importante mencionar que estos valores se estiman bajo el supuesto de una producción constante durante el mismo período. El reto que afronta el Gobierno colombiano es el aumento de la relación R/P, con lo cual se estaría extendiendo no solo el autoabastecimiento, sino la contribución al equilibrio macroeconómico del país. En 2000, el país disponía de una R/P de 7.86 años, cifra que se incrementó hasta 8.35 en 2001, el máximo valor alcanzado en lo corrido del siglo, el cual luego siguió una senda decreciente llegando al valor más bajo en 2012. Una importante ventaja actual para fortalecer la potencia de las locomotoras del desarrollo es que el Gobierno ha ganado nuevamente la presidencia por 4 años más, lo anterior más el proceso de paz le dará continuidad y más impulso al desarrollo planeado (ANH, 2014b; DNP, 2010).

### **3.3 Análisis del Entorno (PESTE)**

#### **3.3.1 Fuerzas políticas, legales, y gubernamentales (P)**

**Gobierno.** El Estado colombiano se soporta en dos estructuras: (a) las ramas del Poder Público y los organismos del Estado. En cuanto a la primera se compone de: la rama

Ejecutiva, la rama Legislativa, y la rama Judicial. La segunda se compone de varios grupos, el primer grupo son organismos de control como la Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del pueblo, y la Contraloría General de la República. Un segundo grupo es el de los organismos de la organización electoral, los cuales son: el Consejo Nacional Electoral y la Registraduría Nacional del Estado Civil. El tercer grupo de los organismos del Estado son el Banco de la República y la Comisión Nacional del Servicio Civil (Organización del Estado Colombiano, s.f.).

Colombia inició un nuevo periodo presidencial con el presidente Juan Manuel Santos lo cual deja al país en la ruta de la continuación de los programas de Gobierno por este último, establecidos desde el inicio de su Gobierno en 2010. Como hechos a resaltar se tienen que los cinco pilares a desarrollar en el ámbito económico como lo son Vivienda, Agro, Infraestructura, Innovación, y Minería y Petróleo han tenido un desarrollo no acorde con lo esperado. A pesar de la contundencia de la elección de Juan Manuel Santos, el voto se dio por la continuidad de un diálogo de paz en el que se unieron diversos sectores independientemente de sus ideologías en apoyo a este proceso. El panorama político además del plan de desarrollo ya presentado tiene un camino difícil con alta oposición. Una nueva legislatura con una rama Judicial y con el Expresidente Uribe y el Centro Democrático como principal opositor, hará difícil la consecución de los nuevos proyectos de Ley (“Santos Lanza,” s.f.).

***Índice de corrupción.*** Según el *Índice de Percepción de Corrupción 2013*, divulgado por Transparencia Internacional, el índice referido al sector público se mantiene con una calificación de 36 sobre 100 (siendo 0 mayor percepción de corrupción y 100 menor percepción de corrupción), lo cual ubica al país en puesto 94 entre 177 países. Aun cuando el país ha realizado esfuerzos por disminuir esta percepción, en la práctica la lentitud de los procesos de justicia y el abuso de poder por parte de algunos funcionarios del sector público siguen siendo determinantes especialmente en temas de contratación y mal uso de recursos públicos. En el ámbito mundial se observa que puntúan entre los casos más críticos



Dinamarca y Nueva Zelanda con 91 puntos. En los últimos lugares están Afganistán, Corea del Norte, y Somalia, con 8 puntos cada uno (Corporación Transparencia por Colombia, 2013).

### 3.3.2 Fuerzas económicas y financieras (E)

En 2013 la economía global logró un crecimiento leve del 3%, únicamente 1 punto menos de la registrada en 2012. Este crecimiento estuvo impactado por las economías emergentes (4.7%), cuyas cifras de dinamismo compensan parcialmente el desempeño de las economías avanzadas (1.3%). Durante la segunda mitad del año las economías desarrolladas mostraron un incremento que permitieron un repunte en los indicadores de comercio e industria manufacturera global. Colombia se ha mantenido estable en estos comportamientos como se puede observar en la Figura 30, debido al dinamismo de factores internos como la inversión en construcción de obras civiles y vivienda estimulado por políticas gubernamentales, bajas tasas de interés, y acceso a crédito principalmente. El PIB de Colombia supero a países latinoamericanos como Chile (4.1%), México (1.1%), y Brasil (2.3), solo fue superado por Perú (5%). La tasa de inversión fue de 27.7% del PIB (“Desempleo en Enero,” 2014; “En 2013 el PIB,” 2014).

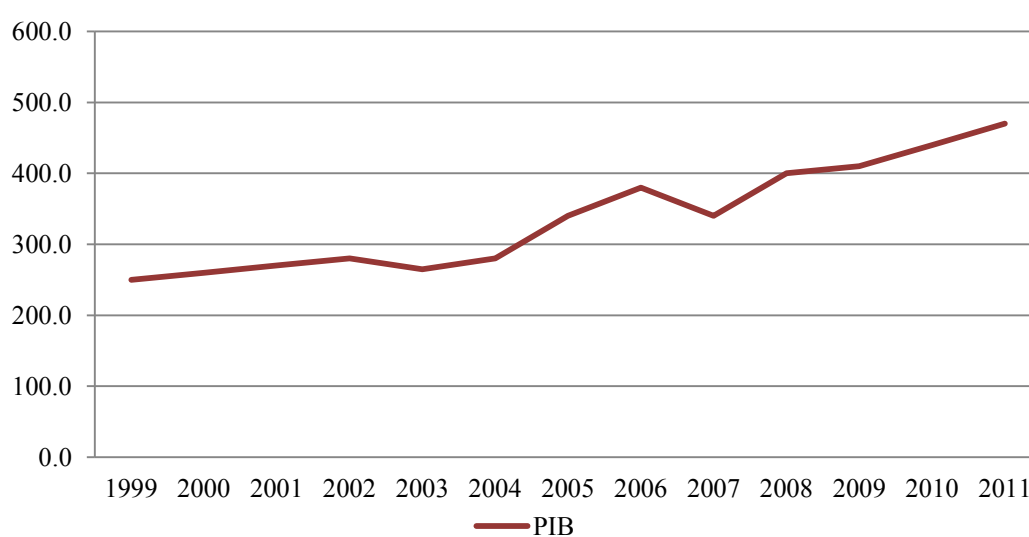


Figura 30. Comportamiento del PIB (miles de millones US\$). Tomado de “Cuadros de Datos Históricos Anuales,” por Index Mundi, s.f. Recuperado de <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=65&c=co&l=es>

En el ámbito local, la postura expansiva de la política monetaria seguiría teniendo efectos positivos sobre la actividad real, al mantener amplias condiciones de liquidez y facilitar el crédito. Las tasas de empleo y desempleo, calculadas por el DANE son indicadores de la evolución en el tiempo de, respectivamente, la proporción de personas que, estando en edad de trabajar, se encuentran ocupadas y de la proporción de personas que, teniendo la intención de trabajar, se puedan emplear (Banco de la República de Colombia, 2014a). Estos indicadores mensuales se observan en la Tabla 8.

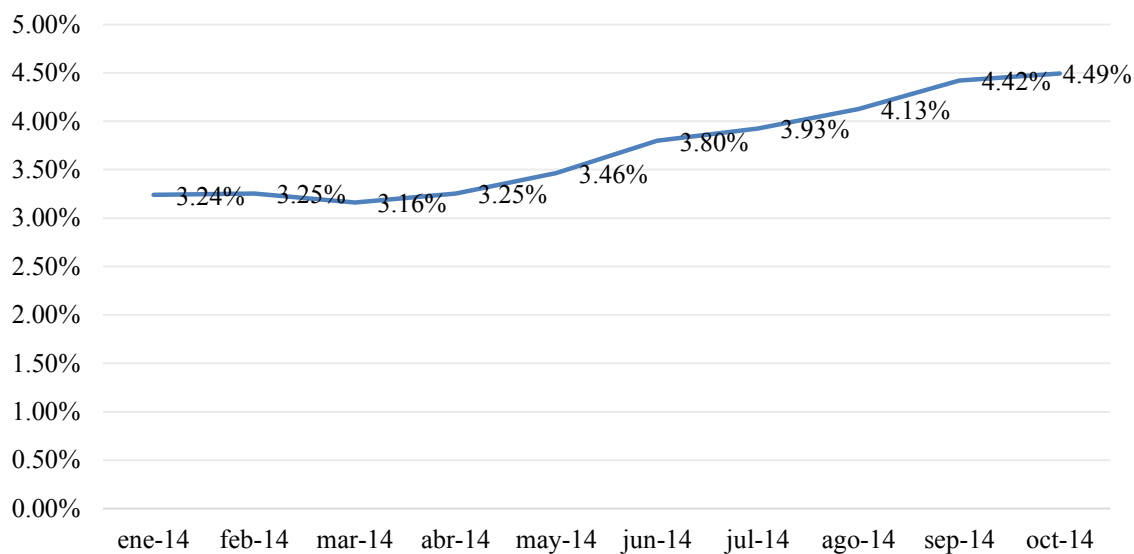
Tabla 8

*Tasa de Empleo y Desempleo en Colombia a Partir de Enero de 2013*

Mes	Tasa de empleo (%)	Tasa de desempleo (%)
2013-01	56.16	12.07
2013-02	56.20	11.79
2013-03	56.47	10.21
2013-04	57.00	10.17
2013-05	58.73	9.42
2013-06	57.84	9.24
2013-07	57.81	9.88
2013-08	58.59	9.27
2013-09	58.01	8.98
2013-10	60.92	7.79
2013-11	58.84	8.48
2013-12	59.06	8.44
2014-01	56.56	11.1
2014-02	56.29	10.68
2014-03	56.72	9.73
2014-04	58.12	8.97

*Nota.* Tomado de “Tasas de Empleo y Desempleo (Porcentaje de Fuerza de Trabajo): Total Nacional (Datos de los Últimos Dos Años Cargados al Sistema),” por el Banco de la República de Colombia, 2012. Recuperado de <http://obiece.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=/shared/Consulta%20Series%20Estadisticas%20desde%20Excel/1.%20Empleo%20y%20desempleo/1.2%20Ultimos%20dos%20años/1.2.1%20Total%20nacional&Options=rdf&lang=es&NQUser=publico&NQPassword=publico>

**Tasa de interés bancaria (TIB).** Representa la tasa a la cual se prestan los fondos de los intermediarios por espacio de 1 día, como se puede observar en la Figura 31.



*Figura 31.* Tasa interbancaria efectiva anual 2014.

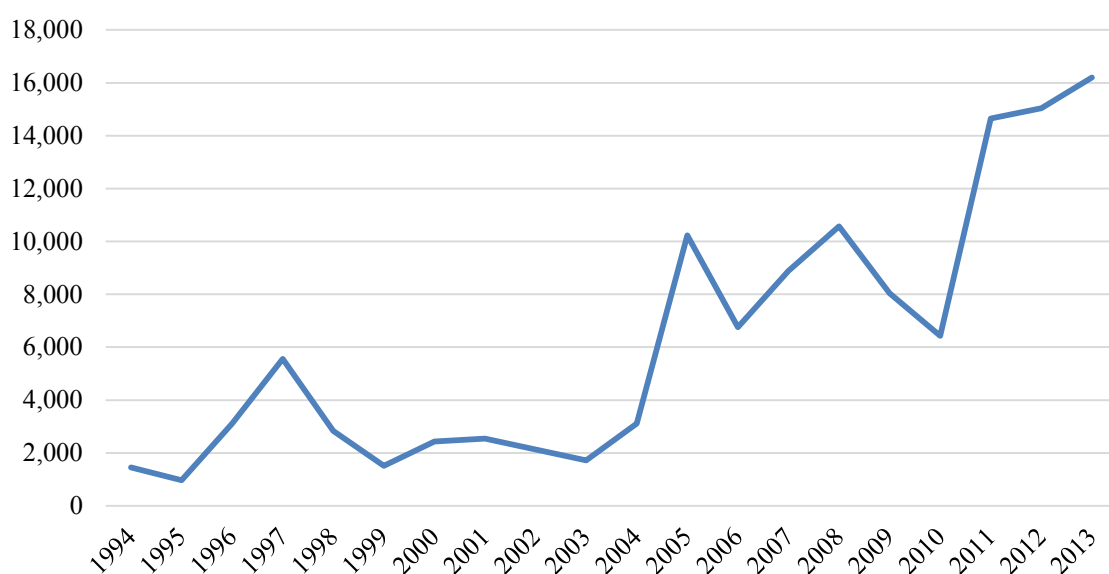
Tomado de “Tasa Interbancaria (TIB),” por el Banco de la República de Colombia, 2014b. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/tib>

**Tasa de desempleo.** El desempleo se desplomó en 1.2 puntos porcentuales frente a abril del año anterior ubicándose en el 9% aproximadamente 419,000 personas se ocuparon especialmente en actividades relacionadas con construcción, servicios, y comercio. Además, la industria manufacturera tuvo un crecimiento favorable de 1.9%. Dentro de las ciudades con mayor índice de desempleo se encuentran: Armenia (17.2), Cúcuta (16.9), y Pereira (15.3%); y las de menor desempleo: Barranquilla (7.6%) y Bucaramanga (8.4%). El Estado adoptó política de reducción en costos parafiscales para el ingreso de nuevos trabajadores (13.5% menos), lo cual puede estar afectando positivamente el resultado (Ministerio del Trabajo [MINTRABAJO], 2014).

**Tasa de inflación.** La inflación durante el año se ha mantenido por encima de lo reportado en 2013. A setiembre alcanzó 2.86 por encima del 1.94 con que cerró diciembre de 2013. El incremento de los intereses también ha sido superior al esperado. El Gobierno lo justifica en un crecimiento de la economía colombiana del 6.4% en el primer trimestre del año. Con esta nueva información aumenta la probabilidad de que la economía se encuentre cerca al uso pleno de su capacidad productiva en 2014. Al mismo tiempo, la tasa de

desempleo desestacionalizada mantiene su tendencia descendente (Banco de la República de Colombia, 2014c).

**Grado de inversión extranjera en Colombia.** La importante ventaja estratégica de la posición geográfica de Colombia, unido al cambio en materia de seguridad y estabilidad política se convierten en grandes impulsores de la inversión extranjera, por ello grandes empresas aprovechan la oportunidad para expandirse a bajos costos. Así se puede observar como la CEPAL este año ubica a Colombia en el tercer lugar de inversión extranjera (IED) en Latinoamérica. La Figura 32 muestra los flujos de inversión desde 1994 y su tendencia de crecimiento que se ha mantenido constante durante lo corrido de 2014 (Banco de la República de Colombia, s.f.-b).

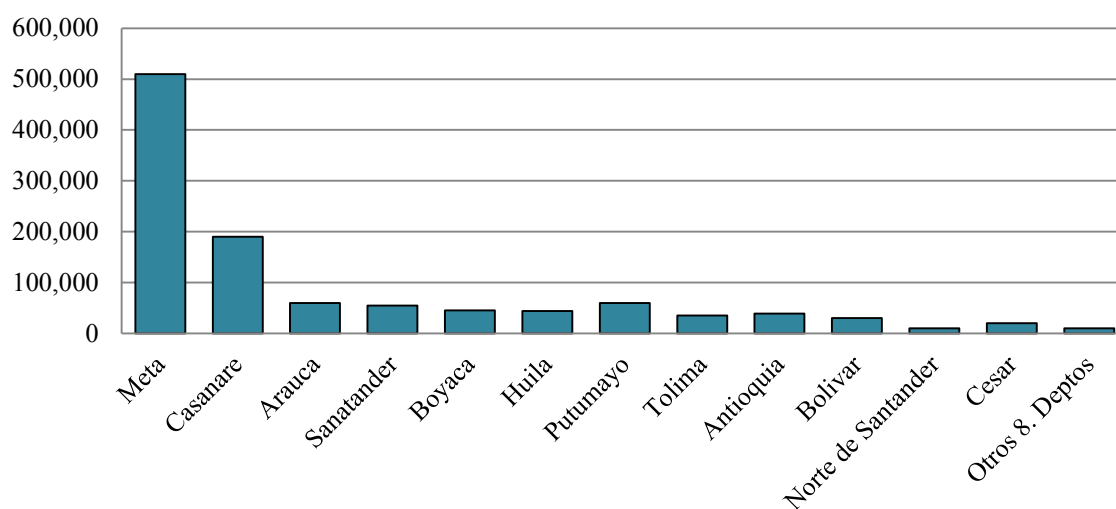


*Figura 32.* Flujo del IED en Colombia 2004-2013 (en millones US\$). Tomado de “Flujos de Inversión Directa-Balanza de Pagos,” por el Banco de la República de Colombia, s.f.-b. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/info-temas-a/2297>

De igual forma el *Reporte Global de Competitividad* lo ubica como el quinto lugar en el mundo y el primero en la Región que protege a los inversionistas. El informe *Doing Business* del Banco Mundial (BM) lo ubica en el tercer lugar en Latinoamérica con el mejor ambiente para hacer negocios. Entre otros factores se valora la estabilidad macroeconómica que sumada a la riqueza de recursos naturales y humanos genera un atractivo para la entrada

de capital. Como se puede observar en la Figura 33, 2013 superó los US\$16,000 millones, valor que históricamente ha sido el más alto. En general, la IED mantiene una tendencia de crecimiento, lo que garantiza mayores crecimientos a futuro. En el primer bimestre del año acumuló US\$2,741 millones, con una representación importante el 76.4% en recursos de petróleo y minería (Banco de la República de Colombia, s.f.-b; Castillo, 2012; “Inversión Extranjera Directa,” 2014)

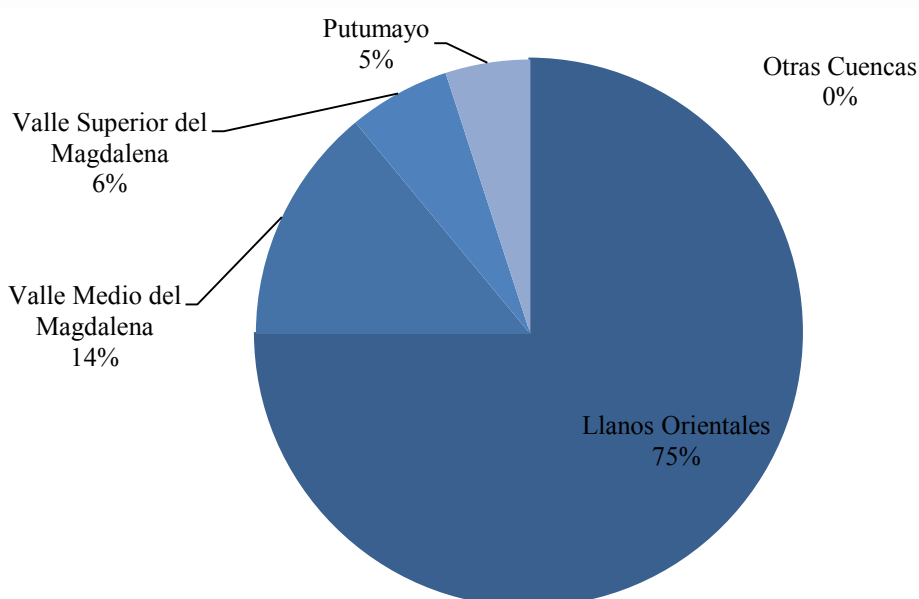
**Proyecciones.** El sector hidrocarburos pronostica un crecimiento del 2.3% equivalente a 1’030,000 barriles diarios por debajo de la meta del Gobierno que era de 1’040,000 barriles diarios el cual representa el menor crecimiento en los últimos 6 años. Esta disminución tiene su justificación en los constantes ataques a la actividad petrolera. La alta expectativa de crecimiento se encuentra en la región de los llanos orientales, como lo muestran las Figura 33 y 34 (“Producción Petrolera,” 2013).



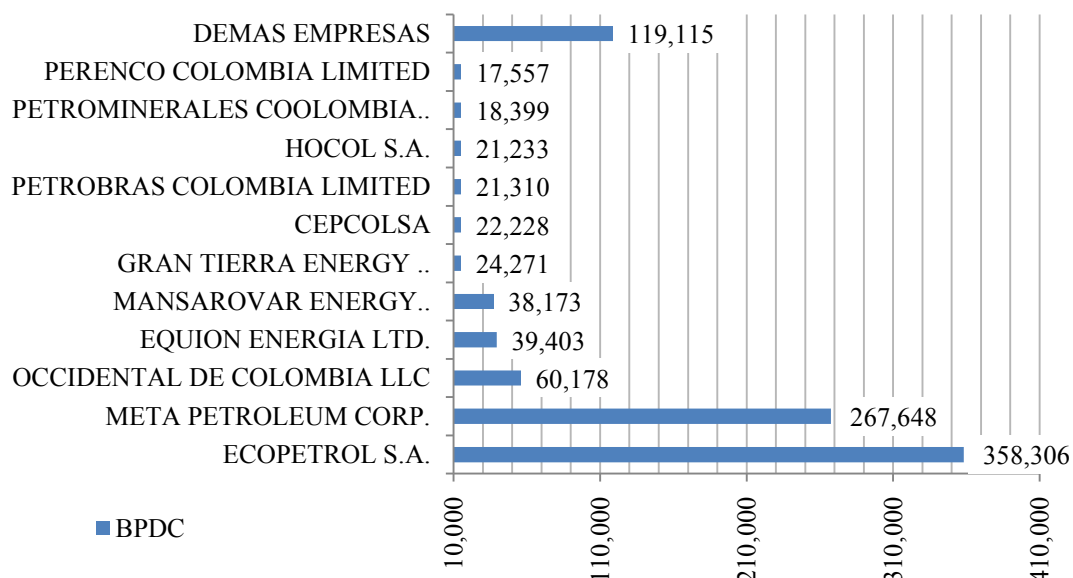
*Figura 33.* Producción de crudo por departamento 2013 (BPDC). Tomado de “Estadísticas de Producción,” por el Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia [MINMINAS], 2013. Recuperado de [http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=158&id\\_subcategoria=214](http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id_categoria=158&id_subcategoria=214)

A pesar de este panorama, los precios internacionales del petróleo y las regalías aumentarán en más de un 21% para 2013 y se mantendrá durante 2014 la actividad de detección y exploración petrolífera abriendo entre 900 y 1,000 pozos por parte de las

empresas del Sector en las que se destaca la participación de Ecopetrol, Meta Petroleum, y Occidental (ver Figura 35).



*Figura 34.* Participación de producción por cuenca 2013 (BPDC). Tomado de “Estadísticas de Producción,” por el Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia [MINMINAS], 2013. Recuperado de [http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=158&id\\_subcategoria=214](http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id_categoria=158&id_subcategoria=214)



*Figura 35.* Producción por empresas operadoras 2013 (BDPC). Tomado de “Estadísticas de Producción,” por el Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia [MINMINAS], 2013. Recuperado de [http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=158&id\\_subcategoria=214](http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id_categoria=158&id_subcategoria=214)

### 3.3.3 Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)

Colombia es un país de 48'545,170 habitantes de población actual de los cuales el 49.2% equivalente a 23'876,279 son hombres y el restante 50.80% equivalente a 24'668,891 son mujeres (Datosmacro, s.f.).

En 2000, 189 miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) firmaron un pacto que contenía ocho propósitos de *desarrollo humano*, cuyo objetivo principal era erradicar la pobreza y se fijó como plazo 2015. Colombia a pesar de sus conflictos internos ha logrado cumplir con éxito, algunos de estos propósitos. Entre otros, la reducción de la pobreza extrema y el acceso al agua potable han sido los logros de Colombia frente a los Objetivos del Milenio. Para ello, han sido fundamentales los convenios de cooperación internacional y las alianzas con la sociedad civil y la academia. Sin embargo, y a pesar de los esfuerzos de diversos campos de la sociedad, aún persisten grandes brechas entre lo urbano y lo rural y ciertos grupos poblacionales minoritarios. La mortalidad materna sigue siendo un factor diferencial con el mundo en el que no se logran niveles óptimos. Si se quiere lograr el cumplimiento de estos objetivos a 2015, aún se deben cumplir algunos retos adicionales como (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2014):

1. Lograr disminuir la desigualdad al interior de la capital y en algunas regiones como Chocó, Cauca, y Córdoba, cuyas tasas de pobreza superan el 60%;
2. Reducir las diferencias de empleabilidad existentes entre hombres y mujeres, esta última dobla la tasa masculina.
3. En términos de educación, en dos décadas se han creado 1'468,000 cupos escolares. Lograr la meta de tener cupos para educación media en la población total. Aún se necesitan 300 mil cupos;
4. Cumplir con los indicadores de mortalidad infantil y mortalidad materna especialmente por VIH/SIDA; y

5. Disminuir las diferencias de cobertura de alcantarillado entre las zonas rural y urbana que están entre un 92% y un 15% respectivamente.

### **3.3.4 Fuerzas tecnológicas y científicas (T)**

Colombia logró el lugar número 66 en *desarrollo tecnológico* frente a 144 países, así quedó demostrado, según informe del FEM, en el que Colombia escaló siete posiciones debido al plan *Vive Digital* y a buenas prácticas de Gobierno Electrónico. Se destacaron en el informe tres puntos principales: (a) el creciente número de usuarios de Internet debido a la reducción de los costos de tarifas de banda ancha y al número de servicios de Gobierno en Línea. Este informe afirmó que aumentar el PIB en 3 puntos puede ser posible si se logra 10 puntos más en el uso de conexiones 3G. También evaluó la infraestructura, grado de apropiación de las TIC, y las comunicaciones (“Colombia es 66,” 2013).

El sector de hidrocarburos ha sido favorecido por este escenario de país atractivo para la inversión logrando ingresar competidores extranjeros los cuales han estado haciendo la transferencia tecnológica que por falta de inversión de recursos no se ha completado. De igual manera, esto se traduce en una barrera económica y financiera para poder adquirir la tecnología y los equipos de acuerdo con la necesidad específica, aun cuando se reconoce el esfuerzo local en el ámbito de investigación por el Instituto Colombiano del Petróleo y COLCIENCIAS, estos no pasan de ser únicamente estudios, llevando al Sector a importar toda la tecnología. Los líderes en estos desarrollos son EE.UU. y la Comunidad Económica Europea.

### **3.3.5 Fuerzas ecológicas y ambientales**

La ubicación de Colombia y sus riquezas naturales son condiciones que le permiten ser uno de los países más atractivos para la inversión. La diversidad con que cuenta en relación con los climas, ecosistemas, y la topografía lo favorecen en tener una diversidad de recursos que le genera un potencial competitivo destacado en Latinoamérica. Por otra parte, el acceso a los dos océanos, nevados, cordilleras, altiplanos, y valles con fuentes envidiables



de agua, lagos, y humedales le dan un rol privilegiado en biodiversidad en el planeta (Benavides, 2014).

En marco de esto, se han firmado diversas agendas entre la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y el Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda en julio de 2010, todas enfocadas a apoyar conjuntamente la regulación de las licencias ambientales por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA, 2012).

Todo ello lleva a que las empresas ubicadas en este Sector cada vez enfoquen más recurso humano y financiero para poder continuar con la explotación de estos recursos no renovables que se encuentran en el subsuelo, haciendo de esta actividad una totalmente sostenible. Aquí se ubica especial atención en el cuidado de las fuentes hídricas para lo cual se tienen protocolos para la disposición de los residuos líquidos y sólidos los cuales son altamente dañinos para el medioambiente generando impacto a la población que rodea el área de explotación.

### **3.4 Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE)**

La Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) contempla información de oportunidades y amenazas del Sector en las áreas (a) económica, (b) social, (c) cultural, (d) demográfica, (e) ambiental, (f) política, (g) gubernamental, (h) jurídica, (i) tecnológica, y (j) competitividad.

En la Tabla 9 se resumen los factores críticos y determinantes para el éxito identificados en el proceso de la auditoría externa sobre el Sector. En esta oportunidad se han identificado 20 factores, definidos como oportunidades y amenazas que afectan la Industria de Servicios de Mantenimiento y Operaciones de Petróleo y Gas.

En esta lista primero se anotaron las oportunidades y después las amenazas, se asignaron pesos relativos a cada factor, de 0.0 (no es importante), a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito. Las

oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero estas, a su vez, pueden tener pesos altos si son especialmente graves o amenazadoras. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe totalizar 1.0. Se asignó una calificación de 1 a 4. Se multiplicaron los pesos de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada. Se sumaron las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total ponderado de la organización.

Tabla 9

*MEFE del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas*

Factores externos		Peso	Valor	Puntaje ponderado
Oportunidades				
1	Alianzas con empresas extranjeras.	0.07	3	0.21
2	Estable desempeño económico.	0.07	4	0.28
3	Adecuado direccionamiento político.	0.05	3	0.15
4	Llegada de inversionistas.	0.06	4	0.24
5	Estabilidad contractual y jurídica.	0.07	3	0.21
6	Salarios competitivos vs. la Región.	0.07	4	0.28
7	Infraestructura competitiva.	0.07	3	0.21
8	TLC-Prestación de servicios fuera de frontera.	0.06	3	0.18
Subtotal		0.52		1.76
Amenazas				
1	Disminución de reservas.	0.07	1	0.07
2	Condiciones de seguridad y orden público.	0.06	2	0.12
3	Ubicación geográfica.	0.06	2	0.12
4	Poder de negociación de las multinacionales que contratan bienes y servicios.	0.07	2	0.14
5	Condiciones climáticas.	0.05	1	0.05
6	Voladuras de poliductos.	0.06	2	0.12
7	Crisis en la UE.	0.05	2	0.10
8	Sindicalismo y exigencias internacionales.	0.06	1	0.06
Subtotal		0.48		0.78
		1.00		2.54

Independientemente de la cantidad de oportunidades y amenazas clave incluidas en la MEFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0, y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado es 2.5. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de excelente manera a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. Lo que quiere decir que el Sector ha definido las estrategias y está aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias no están capitalizando bien las oportunidades como lo señala la calificación.

Las industrias con calificaciones relativamente altas (superiores a 2.5 en una escala de 1 a 4) son atractivas para las empresas que pertenecen a este Sector.

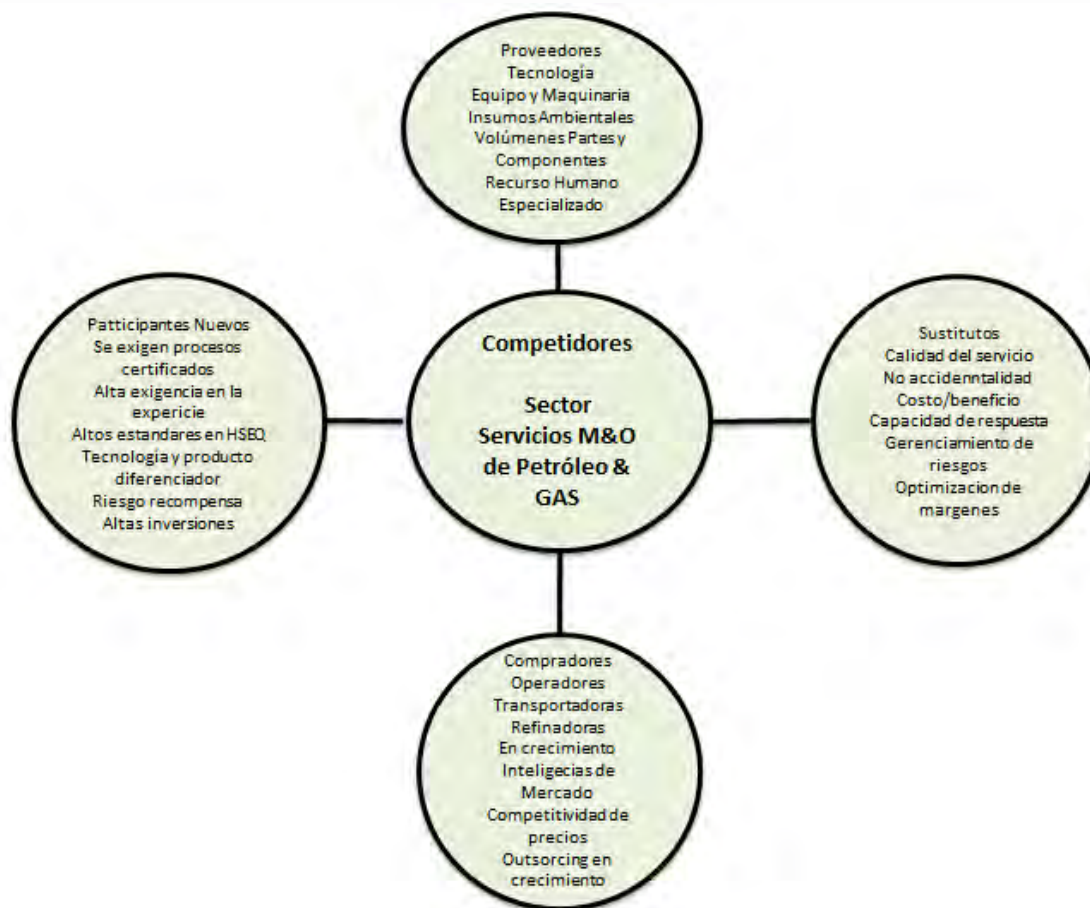
El Sector en el que se encuentra la empresa posee un atractivo fuerte, puesto que la calificación que obtuvo fue de 2.54 en una escala de 1 a 4, y se encuentra por encima del promedio en 0.04. Lo que significa que el Sector es atractivo para la empresa. Las empresas pertenecientes al mismo se encuentran en una posición fuerte para eludir las amenazas y explotar las oportunidades que le ofrece el medio.

### **3.5 El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas y sus Competidores**

De acuerdo con Porter (2004), la naturaleza de la competitividad de una determinada industria puede estar compuesta por cinco fuerzas, lo cual facilita el análisis competitivo y la determinación de la estructura y atractivo de la industria donde la organización compite. La naturaleza de la competitividad en un sector puede estar conformada por (D'Alessio, 2012):

- El poder de negociación de los proveedores;
- El poder de negociación de los compradores;
- La amenaza de los productos sustitutos;
- La amenaza potencial de nuevos competidores entrantes; y
- La rivalidad existente.

En la Figura 36 se muestra el modelo, simplificado para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.



*Figura 36.* Las fuerzas que conducen a la competencia en la industria  
Adaptado de “Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia,” por M. E. Porter, 2004, p. 20, México D.F., México: Continental.

### 3.5.1 Poder de negociación de los proveedores

En este Sector los proveedores tienen limitado su poder de negociación, dado que la adquisición y contratación de bienes y servicios sigue un proceso de selección estricto y estandarizado tanto para la parte pública como para la privada, las cuales están sujetas a los lineamientos de la Dirección Estratégica de Abastecimiento de los departamentos de bienes y servicios, alineados y enfocados a la ética y transparencia en los negocios, al estatuto anticorrupción, y a la Ley de Contratación con el Estado en el caso estatal.

Dentro de los principales proveedores del Sector se encuentran: los proveedores de tecnología, maquinaria y equipo, partes, y componentes; entre proveedores de recurso

humano están los de personales especializados altamente calificados; soluciones innovadoras y creativas de mantenimiento y operaciones bajo modelos de riesgo-recompensa o costo-beneficio; por último los proveedores de materia prima contemplan los de químicos y fungibles ambientalmente amigables con el entorno.

### **3.5.2 Poder de negociación de los compradores**

Los compradores son poderosos si cuentan con influencia negociadora sobre los participantes en una industria. Al igual que los proveedores, pueden existir distintos grupos de clientes que difieran en su capacidad de negociación (Porter, 2009). De Servicios de Mantenimiento y Operaciones del Petróleo y Gas, se han identificado cuatro tipos de consumidores: (a) *operadoras locales estatales*, las cuales presentan poder de negociación medio, puesto que al no encontrar las condiciones necesarias, podrían realizar sus compras en el mercado internacional; (b) *operadoras locales privadas*, acudirán a otros proveedores de otros sectores o mercados, si los productos o servicios de los proveedores del Sector no cumplen sus expectativas de compra; (c) *inversionistas*, los cuales presentan poder de negociación alto debido a que si no se les brindan las condiciones ventajosas para invertir, migrarán a otros sectores donde sí las encuentren; y (d) *operadoras internacionales*, las cuales presentan un poder de negociación alto dado que acudirán a otros proveedores de otros sectores o mercados, si los productos o servicios de los proveedores del Sector no cumplen sus expectativas de compra.

### **3.5.3 Amenaza de los sustitutos**

La amenaza de sustitutos del Sector es media, puesto que la velocidad cambiante de la tecnología y los modelos agresivos de contratación de riesgo-recompensa, solo riesgo, o costo-beneficio ofrecen una ventaja a nuevos participantes que puedan utilizar nuevas tecnologías o metodologías estratégicas mostrando mayor eficiencia y asumiendo mayor riesgo siendo esta una ventaja comparativa para poder obtener mayores ingresos, a su vez,

cuentan con la ventaja competitiva de poseer una oferta diferenciadora de producto y modelo de compensación diferenciador.

La demanda de Servicios de Mantenimiento y Operación del Petróleo y Gas depende básicamente, de tres factores: (a) las metas de producción de las operadoras; (b) las estrategias modernas diferenciadoras de confiabilidad y gestión de activos exigidas por las operadoras a sus proveedores; y (c) el relacionamiento y buen manejo de las comunidades donde se desarrollan las actividades. La armonía de estos tres factores hace la diferencia para ser estables en el Sector o para estar amenazados por servicios sustitutos que puedan manejar mejor los factores mencionados.

Consecuentemente, con el objetivo de proteger a los trabajadores de las comunidades, se podría condicionar la inclusión de nuevos participantes que sustituyan a los existentes.

En términos de tecnología, Colombia no ha sido líder y, por el contrario, lo que ha hecho es replicar experiencias internacionales exitosas de otros países referentes como EE.UU., Venezuela, o la Unión Europea.

Por otro lado, se debe mencionar que existen operadoras que al retomar el *insourcing* de los Servicios de Mantenimiento y Operación del Petróleo y Gas, se convierten en sustitutos directos, lo que puede amenazar el mercado de estos servicios en el mundo. Como se ha indicado en la misión del Sector, el objetivo es ofrecer soluciones innovadoras y creativas a través de técnicas modernas de confiabilidad y gestión de activos. Algunas operadoras han optado por crear sus propios departamentos de servicios que cumplen ese mismo propósito.

#### **3.5.4 Amenaza de los entrantes**

Actualmente, la situación política-económica de Venezuela ha ocasionado que empresas venezolanas migren hacia Colombia con precios bajos. Adicionalmente, la Ley Colombiana en los Artículos 6 y 7 de la Ley 80 de 1993 con el objetivo de desarrollar más

proveedores, reglamenta la opción de hacer consorcios o uniones temporales, a través de las cuales se responde solidariamente por los compromisos y paralelamente se le transmite experiencia a los consorciados desarrollando así mayores competidores en el Sector. Por lo tanto, se puede concluir que la amenaza de los entrantes es media, puesto que diversas operadoras bajo su programa de *responsabilidad social empresarial* incluyen el desarrollo de nuevos proveedores facilitando el acceso al Sector a nuevos participantes.

### **3.5.5 Rivalidad de los competidores**

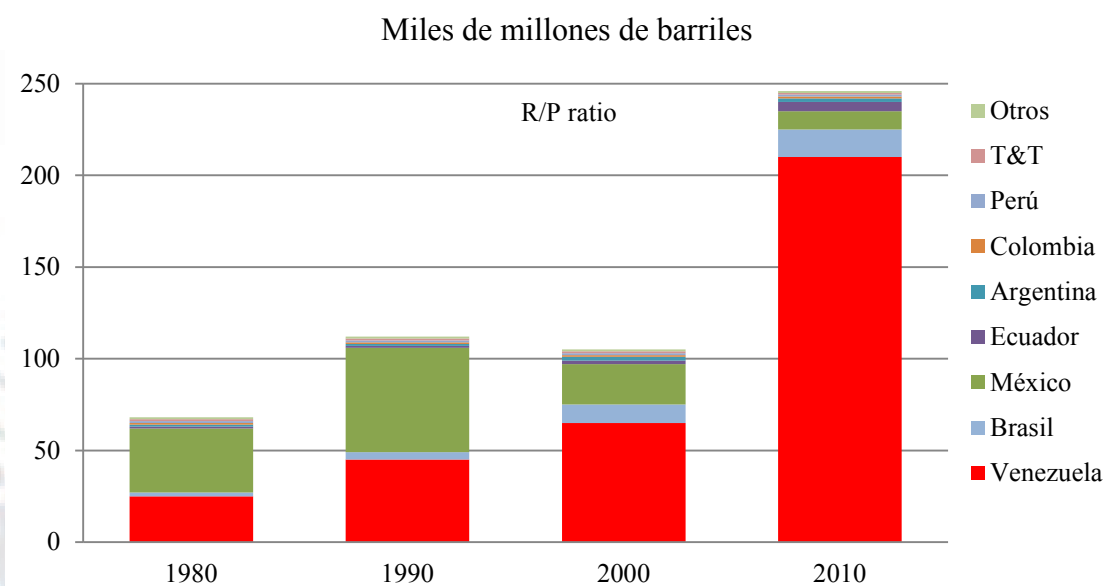
La rivalidad entre competidores existentes adopta diversas formas conocidas y productos conocidos, entre las cuales se incluyen: (a) los descuentos en los precios, (b) nuevas mejoras al producto y publicidad, (c) mejoras en el servicio (Porter, 2009) y (e) otros servicios ofrecidos a carbón y otros productos mineros. Los operadores demandantes de productos y Servicios de Mantenimiento y Operación del Petróleo y Gas, compiten en rivalidad subiendo los niveles de dificultad en su experiencia de compra, exigiendo Normalización bajo ISO 9001, OHSAS 18001, e ISO 14001, técnicamente ISO 14224 o PASS 55, entre otras, lo que ocasiona que la rivalidad de los competidores sea alta, puesto que existen ofertas bajo modelos agresivos de precios con exposición de riesgo, ofreciendo valor agregado bajo el mismo modelo de costos y arriesgando las utilidades versus modelos de desempeño (premios) / riesgo (castigo), compromisos con las comunidades, entre otras.

### **3.6 El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas y sus**

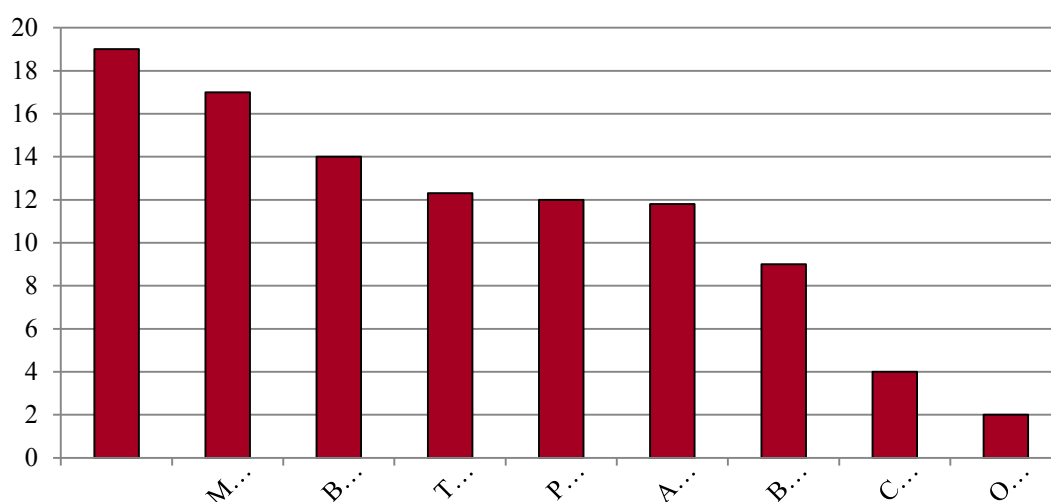
#### **Referentes**

En el ámbito mundial, las reservas de petróleo están dominadas por las grandes petroleras estatales. Los referentes principales en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas lo constituyen: (a) los países con más reservas de petróleo y gas de la Región (reservas), y (b) los países con más producción de petróleo y gas de la Región (producción).

Los países con más reservas de petróleo y gas mayormente con empresas estatales como es el caso de Brasil, México, y Venezuela representan la mayor proporción de las reservas petroleras de la Región Andina. El resto de los países debe recurrir a la importación, como se observa en las Figuras 37 y 38, donde se exponen los países de la Región y el tamaño de la industria de hidrocarburos (Banco de la República de Colombia, 2013).



*Figura 37.* Reservas probadas de petróleo en América Latina (miles de millones de barriles). Venezuela 211.2 MMB o 84.2% del total en ALC. Tomado de “Perspectivas de la Industria del Petróleo y Gas en América Latina y el Caribe,” por C. González, C, s.f. Recuperado de [www.cinmipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx](http://www.cinmipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx)



*Figura 38.* Reservas probadas de gas en América Latina (trillones de pies cúbicos). Tomado de “Perspectivas de la Industria del Petróleo y Gas en América Latina y el Caribe,” por C. González, C, s.f. Recuperado de [www.cinmipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx](http://www.cinmipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx)



La tecnología cumple un rol importante en las empresas del Sector, puesto que dependiendo de las tecnologías la extracción y tratamiento del mismo es más eficiente, por esta razón las empresas líderes del mercado se distinguen no solo por el terreno con reservas para extracción sino también por tener tecnologías avanzadas para extraerlo, lo cual les permite aumentar sus cantidades de producción. Los siguientes países son referentes país, así como las empresas responsables de esta actividad, y se constituyen en potenciales clientes del Sector (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], & Corporación Andina de Fomento [CAF], 2013):

Los ocho principales países referentes productores de petróleo ocupando Colombia el cuarto lugar son: (a) México, (b) Venezuela, (c) Brasil, (d) Colombia, (e) Argentina, (f) Ecuador, (g) Perú, y (h) Trinidad y Tobago. Por otro lado, los ocho principales países referentes productores de gas ocupando Colombia el séptimo lugar son: (a) México, (b) Trinidad y Tobago, (c) Argentina, (d) Venezuela, (e) Brasil, (f) Bolivia, (g) Colombia, y (h) Perú (OCDE, CEPAL, & CAF, 2013):

**México.** Este país cuenta con una única empresa dedicada a la explotación de recursos energéticos, creada en 1938, es la única que puede explotar el petróleo en México aun cuando cuenta también con operación en el extranjero. Su Gobierno Corporativo está compuesto por un Consejo de Administración, cuyo presidente es el Secretario de Energía y al frente se encuentra el Director General de Petróleos Mexicanos (PEMEX). A 2014, México enfrenta un importante debate que está centrado en las posibilidades de ingreso de capital particular en el petróleo, ya sea este extranjero o nacional, lo que abre el acceso a participación de empresas de operación y mantenimiento para exportación de servicios (Socialmedia SOS, 2012b).

Un reciente estudio de De Goyler & McNaughton, Netherland & Sewell, y Ryder Scott encontró un yacimiento en Chicontepec (Estado de Veracruz) que podría ser equivalente a las reservas probadas de Arabia Saudita, lo que colocaría a este país dentro de los cuatro países con mayores reservas petroleras del mundo, esto también exigiría inversiones importantes (Socialmedia SOS, 2012a).

Este escenario permitiría a países como Colombia hacer parte de la oferta para realizar Operación y Mantenimiento a las infraestructuras requeridas para estas explotaciones y tratamientos de hidrocarburos.

**Brasil.** Petrobras se encuentra en el cuarto lugar entre las mayores empresas petrolíferas del mundo, primera de Latinoamérica, y es de accionariado mixto (i.e., el 51% de sus acciones corresponden al Estado brasileño y el 49% de origen privado cuenta con capitales internacionales). A partir del intercambio de productos de hidrocarburos, Petrobras opera internacionalmente y cumple un rol preponderante en las economías latinas. Un aspecto destacado es la tecnología usada para explotación de petróleo en aguas abiertas (operaciones offshore). Después del descubrimiento del campo de Tupi, en la Bacia de Santos, considerado uno de los mayores descubrimientos del mundo con una reserva estimada entre 5 y 8 mil millones de barriles de petróleo, Petrobras anunció el descubrimiento de un nuevo campo carioca cinco veces más grande con reservas cercanas a los 33 mil millones de barriles de petróleo, lo cual representa un referente importante para que empresas de Colombia de operación y mantenimiento entren a realizar estos tipos de servicio con Petrobras en modalidad de *outsourcing* (Socialmedia SOS, 2012a).

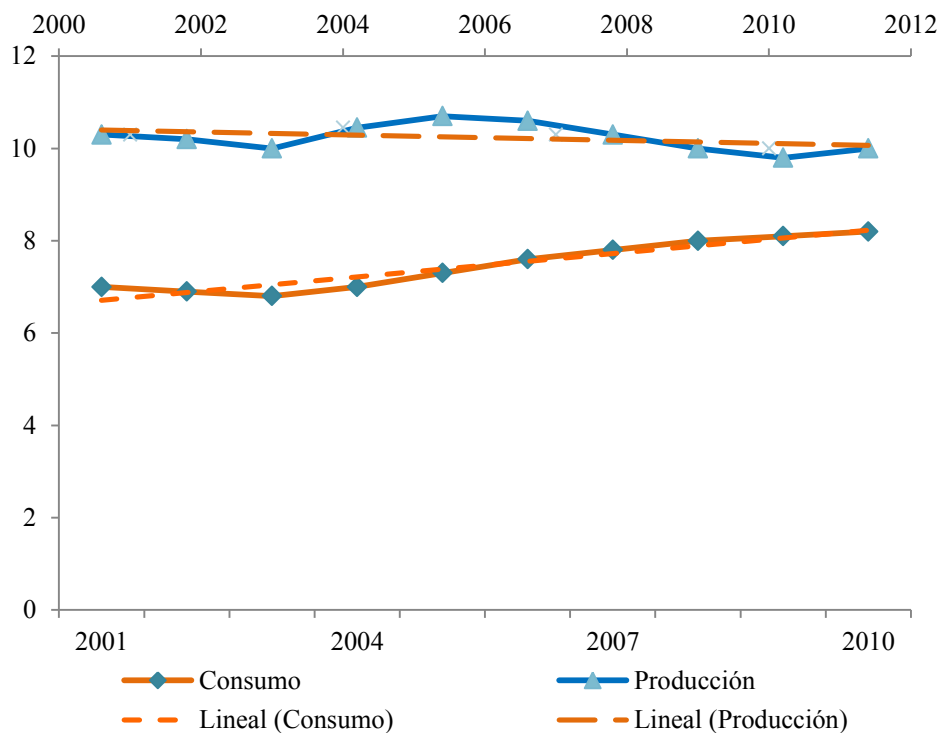
**Bolivia.** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) es la empresa estatal dedicada a la actividad petrolífera en Bolivia, sin embargo se espera la creación de una nueva empresa que permita al Gobierno boliviano atravesar la crisis económica. Esta empresa que

se nacionalizó el 1 de mayo de 2006, operó con transnacionales estadounidenses y españolas, logró la recuperación del 100% de las regalías para el Estado. YPFB es otro atractivo para el mercado colombiano de Operación y Mantenimiento de estaciones de tratamiento de gas (MREDDIAZ, 2013).

**Perú.** Petroperú S.A. es la encargada de la explotación de los yacimientos petroleros ubicados en este país, creada en 1969. A 2014 dedica sus esfuerzos a actividades de refinación, transporte, y comercialización de productos terminados. En el Gobierno de Alberto Fujimori pasó por un proceso de privatización. En este proceso se vendieron y concesionaron lotes de producción del norte y selva, así como refinerías importantes como La Pampilla. Esto acercó la inversión extranjera en la exploración y explotación, lo que hace atractivo a empresas colombianas a entrar en este mercado de hidrocarburos a realizar operación y mantenimiento (MREDDIAZ, 2013).

**Venezuela.** Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima (PDVSA) es una empresa estatal dedicada a la actividad petrolífera creada en 1976. Es la empresa 35 entre las empresas más grandes del mundo según Fortune. Entre sus mayores activos se encuentran: la refinería Citgo de EE.UU. (100%), la Ruhr Oil de Alemania (50%), la Nynas, en Suecia, en la cual es propietaria equitativamente con una empresa petrolera de Finlandia y Suiza. Aunque tiene altas reservas e importante tecnología, no es atractivo por su entorno gubernamental y político (MREDDIAZ, 2013).

Adicionalmente, algunos países de Latinoamérica consumen menos petróleo del que producen lo que les exige importar hidrocarburo de otros países de la misma región, esto genera un intercambio comercial importante con aquellos países que tienen una mayor producción y permite que las empresas de operación y mantenimiento tengan más campo de acción con las empresas de extracción y tratamiento puesto que a mayor disponibilidad de sus equipos mayor producción y mayor exportación, como se puede apreciar en la Figura 39.



*Figura 39.* Producción de crudo vs. consumo en América Latina (millones de barriles por día).

Tomado de “Perspectivas de la Industria del Petróleo y Gas en América Latina y el Caribe,” por C. González, C, s.f. Recuperado de [www.cinnipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx](http://www.cinnipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx)

Las 10 empresas del pareto en Colombia con su respectiva producción se puede observar en la Tabla 10.

Tabla 10

*Producción de las 10 Empresas del Pareto de Colombia*

Empresa	Producción
Ecopetrol - operación directa	322,718
Meta Petroleum Limited (Pacific)	195,930
Occidental de Colombia	74,161
Mansarovar Energy	34,042
Equion Energía	33,828
Petrominerales Colombia	32,786
Hocol	32,486
Petrobras Colombia Limited	29,062
Perenco Colombia Limited	21,543
Canacol Energy	21,510

*Nota.* Tomado de “Las Diez Petroleras con Mayor Producción en Colombia,” 2011. *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/negocios/articulo/las-diez-petroleras-mayor-produccion-colombia/140828>

**Colombia.** Ecopetrol S.A. (Empresa Colombiana de Petróleo) es una sociedad pública compuesta por acciones del Estado colombiano, dedicada a exploración, producción, y comercialización de hidrocarburos. Es la cuarta empresa petrolera más grande de Latinoamérica que produjo en el último año 788 mil barriles diarios, ocho descubrimientos con una tasa de éxito del 44% y un margen neto del 22%. Estas cifras muestran escenarios optimistas que amplían las fronteras exploratorias del crudo, lo que representa un importante atractivo para las empresas de operación y mantenimiento y puedan exportar servicios y conformar una amplia oferta teniendo como referencia la modalidad existente en Colombia donde las empresas de explotación y extracción de crudo contratan estos servicios en la modalidad de outsourcing, no lo hacen en forma directa (Ecopetrol, 2014).

### **3.7 Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)**

La Matriz de Perfil Competitivo (MPC) identifica a los principales competidores del Sector, así como sus fortalezas y debilidades con relación a la posición estratégica de una organización modelo, y a una organización determinada como muestra (D'Alessio, 2012).

Se ha identificado que las operadoras nacionales privadas, las operadoras extranjeras, y las sinergias de nuevas operadoras son las que compiten directamente con las operadoras nacionales estatales. Según ello, la MPC (ver Tabla 11) ha sido estructurada a partir de estos operadores competidores. Para la elaboración de la MPC de las operadoras nacionales estatales, se han identificado los diez factores determinantes para el éxito de una operadora.

Se destacan los factores claves del éxito del Sector:

1. Imagen ante la comunidad;
2. Participación de mercado;
3. Rentabilidad; y
4. Personal calificado especializado.

Tabla 11

*Matriz de Perfil Competitivo (MPC) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas*

Factor clave de éxito	Operaciones nacionales			Operaciones extranjeras		Nuevos competidores alianzas y sinergias	
	Peso	Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1 Buena imagen ante la comunidad.	0.12	3	0.36	4	0.48	4	0.48
2 Participación de mercado.	0.25	3	0.75	3	0.75	3	0.75
3 Personal altamente calificado.	0.10	4	0.40	4	0.40	3	0.30
4 Alta responsabilidad social empresarial.	0.06	3	0.18	3	0.18	3	0.18
5 Alta rentabilidad.	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
6 Tecnología avanzada.	0.06	3	0.18	4	0.24	3	0.18
7 Proteccionismo laboral.	0.08	2	0.16	2	0.16	2	0.16
8 Baja rotación de personal calificado y certificado bajo norma.	0.10	2	0.20	2	0.20	2	0.20
9 Rápida actualización tecnológica.	0.08	2	0.16	2	0.16	2	0.16
10 Buenas condiciones, seguridad y orden público.	0.05	1	0.05	2	0.10	2	0.10
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>2.84</b>		<b>3.07</b>		<b>2.91</b>

Los anteriores factores se les han asignado un peso superior respecto a los otros factores dada su relevancia. Analizando los resultados de la MPC, las operadoras nacionales han obtenido la mayor calificación con 2.84, en segundo lugar puntuaron las operadoras extranjeras con 3.07 y las sinergias de nuevas operadoras puntuaron con 2.91 situándolos por debajo de las otras operadoras competidoras, lo cual muestra oportunidades de mejora en diversos aspectos que de hacerlo le permitirá lograr la visión planteada al Sector.

Respecto de los referentes (ver Tabla 12), se ha considerado el benchmarking con países productores y consumidores de Servicios de Mantenimiento y Operaciones del Petróleo y Gas, similares a los del sector colombiano.

Tabla 12

*Matriz de Perfil Referencial (MPR) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas*

Factor clave de éxito	Colombia			EE.UU.		Arabia Saudita	
	Peso	Valor	Pond.	Valor	Pond.	Valor	Pond.
1 Buena imagen ante la comunidad.	0.12	3	0.36	4	0.48	4	0.48
2 Participación de mercado.	0.25	3	0.75	4	1.00	4	1.00
3 Personal altamente calificado.	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
4 Alta responsabilidad social empresarial.	0.06	3	0.18	4	0.24	3	0.18
5 Alta rentabilidad.	0.10	4	0.40	4	0.40	4	0.40
6 Tecnología avanzada.	0.06	3	0.18	4	0.24	3	0.18
7 Proteccionismo laboral.	0.08	2	0.16	2	0.16	1	0.08
8 Baja rotación de personal calificado y certificado bajo norma.	0.10	2	0.20	1	0.10	3	0.30
9 Rápida actualización tecnológica.	0.08	2	0.16	3	0.24	4	0.32
10 Buenas condiciones de seguridad y orden público.	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.20
Total	1.00		2.84		3.41		3.54

En ese sentido, se ha considerado a Arabia Saudita como casa matriz de las operadoras líder reconocidas en el ámbito mundial en la producción y utilización de Servicios de Mantenimiento y Operaciones del Petróleo y Gas, las cuales están bien posicionadas

mundialmente en los diferentes mercados en que se encuentran presentes. También se ha considerado Estados Unidos que es importante en producción y consumo del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.

### **3.8 Conclusiones**

Colombia se ha convertido en una opción atractiva para la inversión extranjera por su ubicación, estabilidad macroeconómica, oferta laboral, y facilidad para establecer relaciones comerciales lo cual favorece el desarrollo interno y económico del país.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas es uno de los sectores con mayor inversión extranjera. El descubrimiento de nuevos pozos y el desarrollo de la infraestructura lo convierten en un potencial de negocio para terceros.

El proceso de paz es uno de los pilares fundamentales del desarrollo del país para continuar un crecimiento económico y social sistemático y estable, y fue el factor fundamental para lograr la continuidad del actual Gobierno.

Uno de los aspectos sobre los que Colombia debe hacer énfasis si desea lograr amplios índices de competitividad es en *educación e innovación*, además de fortalecer las instituciones y mejorar el sistema tributario.

El mercado de hidrocarburos está creciendo rápidamente debido a todas las reservas probadas en Latinoamérica, lo que hace que sea un atractivo para extranjeros realizar inversiones en este Sector.



## Capítulo IV: Evaluación Interna

Según D'Alessio (2012), el análisis interno debe tener como objetivo encontrar las fortalezas y neutralizar las debilidades de la organización. Por lo anterior, y para obtener una ventaja diferencial respecto a los competidores, lo determinante en esta evaluación o análisis interno es poder identificar las competencias distintivas que permitan diseñar una estrategia diferenciadora para la organización. Son dos las herramientas que se emplean en la evaluación interna: (a) el análisis AMOFHIT y (b) la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI).

### 4.1 Análisis Interno AMOFHIT

En el presente capítulo se desarrolla el análisis interno AMOFHIT, en el cual se evalúan los factores internos de la organización, como son: Administración y gerencia (A), Marketing y ventas (M), Operaciones y logística-Infraestructura (O), Finanzas y contabilidad (F), Recursos humanos (H), Sistemas de información y comunicaciones (I), y Tecnología e investigación y desarrollo (T). Finalmente, se obtendrá la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), la cual permite resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades en las áreas funcionales del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, y también ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre las diferentes áreas (D'Alessio, 2012).

#### 4.1.1 Administración y gerencia (A)

En el proceso operativo, el permanente objetivo de la administración es aumentar la productividad como mecanismo para incrementar las posibilidades de competir con éxito en el Sector o subsector industrial y en los diferentes mercados globales. Mientras que la gerencia es la encargada de manejar aspectos operacionales y estratégicos, de igual manera debe manejar los cambios y la situación del entorno que frecuentemente se escapa a la acción

interna y supera los límites de la seguridad nacional, por lo que es común que esté constantemente superando la crisis y asegurando la viabilidad mediante la asignación inteligente de recursos hacia las demás áreas funcionales, dirigidos al cumplimiento de la misión de la organización.

En el Sector la gerencia lidera la estrategia y facilita los recursos necesarios para lograr los objetivos y metas propuestos, dirigidos al logro de la visión del negocio. Lo anterior se fundamenta en: (a) sistemas de gestión y control efectivos, (b) la medición de los procesos y en el uso de herramientas tecnológicas y de mejoramiento continuo alineado a las normas, y (c) las auditorías tanto internas como externas. Este Sector planifica a mediano plazo y proyectan el negocio en horizontes de 5 a 10 años.

Según D'Alessio (2013), las variables a considerar en la auditoría de la gerencia son:

- Reputación de la alta dirección y sus gerentes;
- Efectividad y utilización de los sistemas de toma de decisiones y control gerencial;
- Prácticas de Gobierno Corporativo transparente y responsabilidad social;
- Uso de técnicas sistémicas en los proceso de toma de decisiones y control;
- Calidad y experiencia del equipo directivo y de los directores;
- Estilos de liderazgo usados en los niveles gerenciales;
- Gestión de la red de contactos; e
- Imagen y prestigio de la organización. (p. 174)

Según la Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros (CAMPETROL, 2014), la reputación del Sector en general es buena, con oportunidad de mejorarla. Los gerentes del mismo generan programas anticorrupción para la luchar contra este flagelo, los cuales tienen como objetivo específico la prevención de eventos y situaciones de corrupción que eventualmente se puedan presentar en el entorno del Sector en todo ámbito,

especialmente en los procesos de contratación de bienes o servicios. Los gerentes buscan con estos programas en primera instancia alinearse a la Ley Anticorrupción y consecuentemente garantizar y reconocer los derechos y deberes de todos los que de una u otra manera se vinculan con el Sector, ya sea en el ámbito de cliente interno, externo, comunidad, o Estado.

A 2014 también se presentan acciones y estrategias con tendencia a implementar la cultura de la transparencia, a partir de reglas, políticas, y requisitos claros con todas las partes de interés del Sector. Por esta razón, recientemente se suscribió un acuerdo contra la corrupción por parte de las petroleras colombianas. La gerencia ha creado en el Sector procesos robustos de control interno, facilita canales de denuncia, y dedica líneas de ética y anticorrupción para el manejo de los casos que se presenten, garantizando confidencialidad de la información y de los informantes (CAMPETROL, 2014).

Para garantizar en el Sector la idoneidad de los gerentes y líderes, los departamentos de Talento Humano se apoyan para el reclutamiento y selección en empresas especializadas en el tema. Los perfiles integralmente incluyen la mente ética, creativa, y social, que son elementos claves para manejar el negocio. La gerencia enfoca su estrategia en procesos certificados, es por eso que el Sector exige y certifica sus procesos con Calidad ISO 9001, en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional con OHSAS 18001, Ambiental con ISO 14001, y Responsabilidad Social con ISO 26000. Los programas de responsabilidad social del Sector se fundamentan en la ética, transparencia, lucha anticorrupción, derechos humanos, respeto al entorno (medioambiente), sostenibilidad, y aseguramiento de los recursos para las generaciones futuras (CAMPETROL, 2014).

#### **4.1.2 Marketing y ventas (M)**

De acuerdo con D'Alessio (2012), el marketing enfocado en la orientación empresarial de satisfacer las necesidades de los consumidores a través de la adecuación de la

oferta de bienes y servicios de la organización, es una función importante bajo condiciones de competencia y globalización. En consecuencia, este concepto se puede asociar con el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. Para ello, se aplicará el análisis de las 4Ps del mercado (i.e., producto, precio, plaza, y promoción).

**Producto.** Este Sector comprende el suministro de bienes y servicios requeridos en la cadena de valor para la producción de hidrocarburos y está compuesta por dos grandes actividades que son: *Upstream* y *Downstream*, como lo muestra la Figura 40, las cuales requieren operación y mantenimiento integral resumido en los siguientes productos:

1. *Mantenimiento.* Planeación y programación del mantenimiento preventivo, correctivo, y mejorativo de equipos de superficie y sistemas eléctricos, mecánicos, y de instrumentación.
2. *Paradas de planta.* Planeación, programación, reparación mayor, pruebas, y puesta en marcha de plantas industriales y de procesos en estaciones de producción y refinerías.
3. *Operación.* Operación de sistemas y equipos de superficie en campos petroleros y gasíferos.
4. *Predictivo y Condition Based Maintenance [Mantenimiento Basado en la Condición] (CBM, por sus siglas en inglés).* Definición y ejecución de estrategias de mantenimiento con aplicación de técnicas predictivas de diagnóstico basados en la condición de la maquinaria, con equipos y personal certificados.
5. *Overhaul.* Planeación, programación, reparación de *Major* y *Top Major*, y puesta en marcha de equipos y maquinaria crítica de los sistemas de producción.
6. *Confiabilidad y gestión de activos.* Diseño e implementación de las estrategias de mantenimiento centradas en confiabilidad y gestión de activos de sistemas y equipos productivos del sector de hidrocarburos.

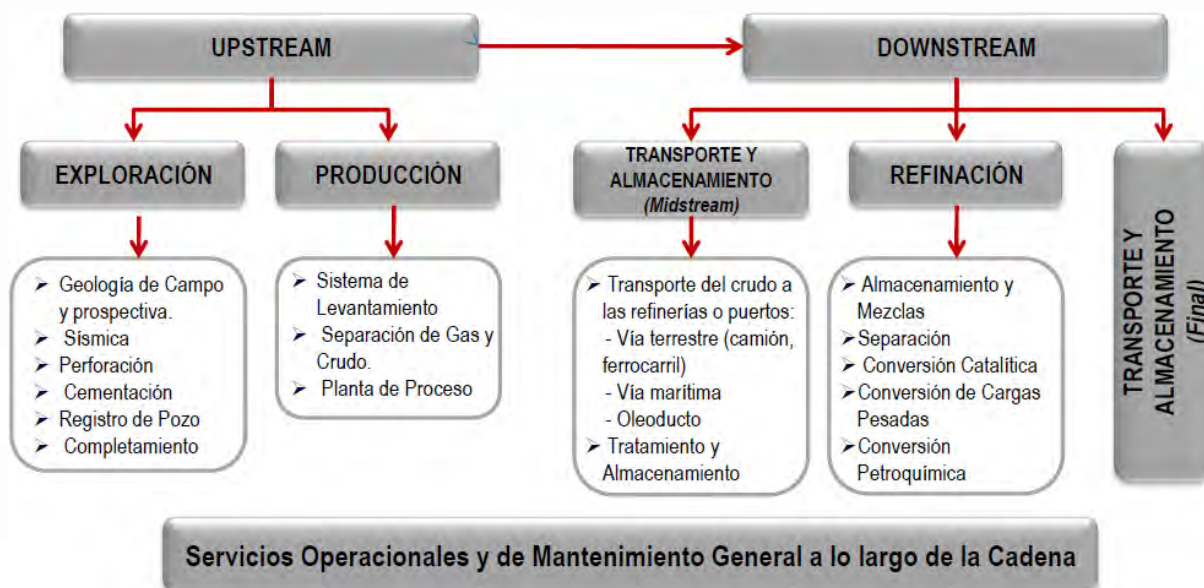


Figura 40. Bienes y servicios requeridos en la cadena de valor para la producción de hidrocarburos.

Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012, p. 27. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>

Se realizó un análisis de los productos que requiere el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas con la matriz de BOSTON (ver Figura 41).



Figura 41. Matriz de Boston de los productos actuales en operación y mantenimiento. Adaptado de “The Experience Curve Reviewed IV: The Growth Share Matrix or the Product Portfolio [La Curva de Experiencia IV Revisado: La Matriz de Cuota de Crecimiento o la Cartera de Productos],” por B. D. Henderson, 1973. *Perspectives*, 135.

Se observa que los productos para las necesidades del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas no hay ningún producto *hueso*, lo que permite concluir lo favorable y estable que está en Colombia la prestación de estos bienes físicos.

**Precio.** Es el valor acordado entre dos partes que quieren obtener un beneficio mediante el intercambio de bienes o servicios (Arellano, 2010).

Dentro de la política de precios del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, se tienen algunos aspectos a considerar para presupuestar cada uno de los servicios que prestan las empresas de bienes físicos y servicios:

1. *Entorno social.* Cuando aparece una licitación, lo primero que se considera es el entorno social, ¿con qué comunidades se estará relacionando?, si las empresas de petróleo y gas tienen acuerdos con las comunidades ya sea en contratación de servicios que se subcontratarían como: la compra del agua, hielo, alimentación, o de otros servicios que se tendrían que contratar con la comunidad como: transporte de personal o de equipos y herramientas, brazos articulados, turbo cargadores, andamios, etc.
2. *Clima económico del entorno.* Se investiga sobre los impuestos del área en la que se encuentran las operaciones, puesto que según la Región, se pagan ciertos impuestos, intereses, inflación, incremento de precios, tasas de divisas cuando se compran equipos en el exterior para realizar el servicio de operación y mantenimiento, ¿cuál ha sido el comportamiento de los incrementos anuales?, ¿cuáles son los costos financieros de los bancos de la Región?, etc.
3. *Análisis de la competencia.* Casi siempre que las licitaciones de las empresas del Sector han sido públicas, los clientes publican y ponen a disposición general, las propuestas de todos los proponentes, debido a estas publicaciones se pueden fotocopiar las propuestas y analizar de este modo a la competencia respecto a las tarifas usadas, precios usados, capacidad financiera, objetivos de utilidad, manejo y cuantificación de sus riesgos adicionados al costo, etc.

4. *Precio ofrecido por el consumidor en el mercado.* En la mayoría de las licitaciones de los servicios y bienes físicos de operación y mantenimiento que se ofrecen, los clientes como Ecopetrol, Oxy, Mansarovar, Petrobras, Hocol, Pacific, etc., que son las operadoras es decir las que producen el petróleo y gas, entregan un presupuesto con un máximo y mínimo en el cual dentro de sus especificaciones técnicas dejan claro que el que cotice por debajo de ese mínimo o por encima del máximo no quedará dentro de los contratistas a ser elegidos para que le realicen la operación y el mantenimiento.

En algunos casos los clientes realizan ese límite de presupuesto de acuerdo con lo que han estado gastando o en ocasiones realizan inteligencias de mercados y sondeos para fijar los límites de los presupuestos.

5. *Análisis de precios directos.* Estos precios se realizan a partir de una evaluación y estructuración de cada proyecto o licitación en la que se realiza una estimación de los precios directos del servicio mediante un análisis de precios unitarios considerando todo lo que conlleva los precios unitarios. Por ejemplo, al analizar el costo del personal se considera: la Ley Tributaria para cada región o país, la legislación laboral, la legislación fiscal, etc. Adicionalmente, se analizan los rendimientos y las cantidades necesarias de herramientas, equipos, transportes, dotaciones, elementos de protección personal, etc., necesarios para cumplir con el servicio.

En resumen los puntos o factores a considerar en los costos directos son:

- Costos laborales: salarios y prestaciones, dotación, equipos de protección personal (EPP), alimentación, exámenes médicos, vacunas, capacitación y movilización, hidratación del personal, papelería, consumibles propios del servicio por actividad, etc.
- Logística, equipos, herramientas de taller, herramientas de campo (considera el periodo del servicio para la depreciación, los costos del mercado de adquisición, etc.).

- Costos de comunicaciones: computadores, radios, celulares, impresoras, wifi, cámaras, etc.
- Costos de infraestructura necesaria en el sitio de ejecución de los servicios (e.g., contenedores, oficinas, servicios públicos, etc.).

6. *Análisis de precios indirectos*. Se analizan los costos de los servicios o personas que no son directos o propios del servicio de operar y mantener (e.g., el área contable, de nómina, jurídica, etc.). Adicionalmente, se analiza lo que se pretende ganar y un porcentaje de los riesgos que podrían materializarse. Pero esto solo se cobra un porcentaje que tiene la denominación de *markup*, o AIU (i.e., administración, imprevistos, y utilidad).

En resumen, los factores a considerar en los costos indirectos son:

- Costos indirectos impuestos, soporte administrativo, pólizas y seguros, y costos financieros;
- Factor de imprevistos; y
- Utilidad del negocio.

7. *Análisis del tiempo del contrato*. Se analiza si el precio del contrato será fijo o variable, es decir, se estipula si el valor del contrato no cambia con el tiempo o de lo contrario, cuál sería el incremento. Generalmente se usan dos referentes en Colombia: (a) el porcentaje de incremento anual del salario, o (b) el índice de precios al consumidor.

Si se analiza la estructura de costos que se muestra en la Figura 42, se puede observar que en el Sector, el componente precio trae consigo un 82% de costos directos e indirectos asociados a las actividades de mantenimiento y operaciones en todo lo correspondiente a recurso humano, tecnología e insumos, y también se muestra que la utilidad calculada varía entre los márgenes del 18%.



### Costos + Precio = Valor

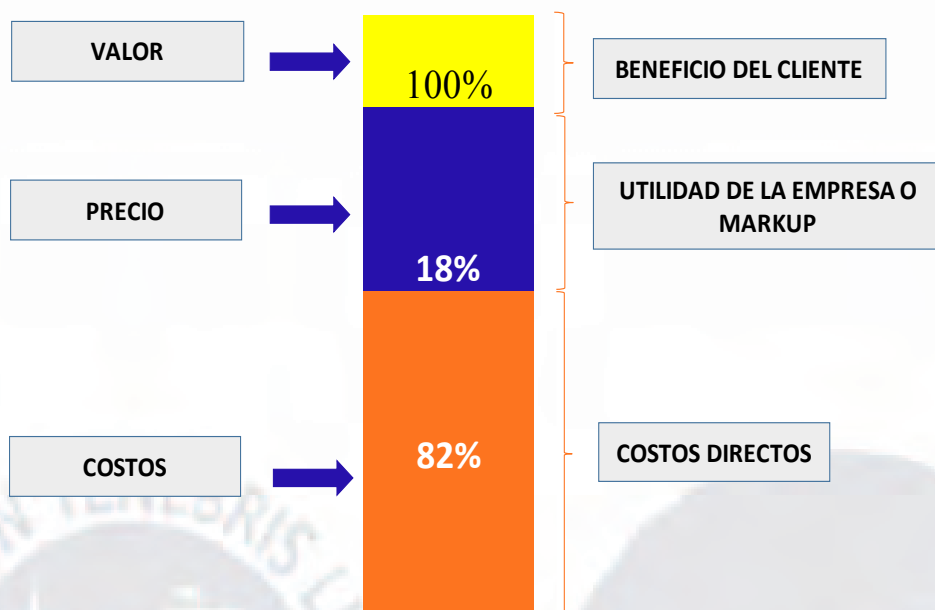


Figura 42. Estructura de costos identificada por el rectángulo de valor, precio, y costos.

Estas empresas tienen un manejo particular del crédito. Generalmente este depende de las políticas de los clientes, es decir, se observan clientes que realizan los pagos con crédito a 90 o 60 días después del inicio de la ejecución, y de ahí en adelante cada 30 días una vez radicada la factura; y existen otros clientes que operan solo a 30 días el crédito.

Generalmente, dentro de la administración de imprevistos y utilidades (AIU), se incluyen los costos indirectos. Dentro de estos conceptos se encuentran los rubros asociados a los costos del crédito, de esta forma quedan incorporados en la propuesta de acuerdo con las necesidades del campo o del cliente.

Por todas las razones anteriores, no se puede definir un valor o precio del costo de los Servicios de Operación y Mantenimiento en el Petróleo y Gas puesto que dependen de: (a) las regiones en donde estén sus plantas, y (b) el número de equipos de cada planta en la que se haga el balance de recursos de las horas hombres (HH) para atender los equipos según las estrategias de mantenimiento de cada cliente y de cada fabricante de equipo.

Lo que sí se puede afirmar es que el costo de mantenimiento es aproximadamente el 4% de los costos de levantamiento por barril, los cuales han llegado a bordear los US\$3.00 por barril en los últimos años para Colombia (Pacific Rubiales Energy Corp, 2010).

**Promoción.** Anualmente en Colombia se realizan congresos de energía, minería, y gas y Petróleo, en los que las compañías de servicios de operación y mantenimiento participan colocando stands y en algunos casos en ponencias y charlas. También se realizan publicaciones promocionando las empresas del Sector en revistas como:

**La Nota Económica.** La publicación “Especial de Hidrocarburos” es una de las más consultadas en Colombia debido al nivel investigativo y su alto número de ejemplares que ascienden a 27,000 unidades con una lecturabilidad de cuatro lectores por ejemplar. La ventaja que se percibe en esta revista es que se llega directamente al nicho de mercado, además de tener promoción y publicación virtual (La Nota Económica, 2014).

**Colombia Energía.** Esta nueva revista está llegando a personajes estratégicos de los clientes objetivos, teniendo presencia en todos los eventos del sector de hidrocarburos en Colombia y México, adicionalmente tiene promoción y publicación virtual (ver Figura 43).

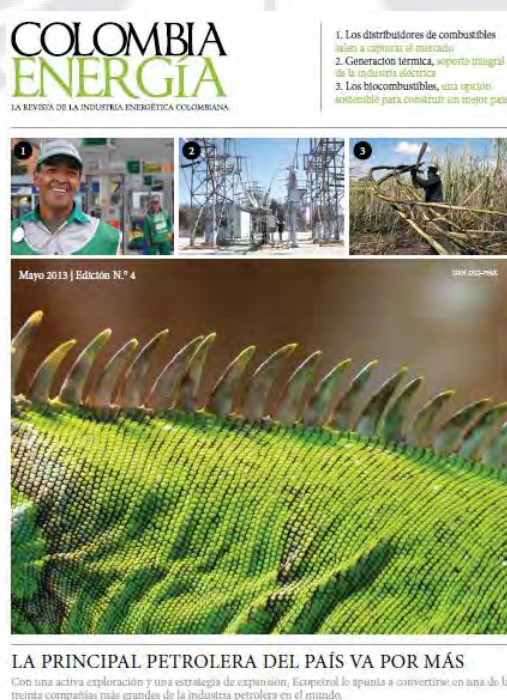


Figura 43. Portada Revista *Colombia Energía*. Tomado de “Colombia Energía: Ediciones,” por Maracuya Medua, 2014. Recuperado de <http://www.colombiaenergia.com/ediciones>

*Directorio Petroguía.* La ventaja de este directorio es que lleva 35 años en el mercado y está enfocado en los servicios petroleros. Por otro lado, la Asociación Colombiana de Ingeniería de Petróleos (ACIPET) realizó el lanzamiento de Petroguía en el Congreso Colombiano de Petróleo y Gas en CORFERIAS. Este material es distribuido gratuitamente a todas las operadoras del país. También cuenta con publicación en Internet (ver Figura 44).

Lo tenemos todo para ser aliados

**CONFIPETROL**

- Mantenimiento
- Overhaul
- Paradas de planta
- Predictivo y CBM
- Generación y venta de energía
- Contabilidad y gestión de activos
- Operación
- Laboratorio de metrología

Diseño e implementación de las estrategias de mantenimiento centradas en confiabilidad de sistemas y equipos productivos del sector de hidrocarburos, energético e industrial.

Oficina Bogotá D.C. - Colombia  
Calle 1° 9° N° 4-23-21 013 - Centro Pacifico  
P.O. Box 017 11 420-2000

Oficina Lima - Perú  
Calle 1° 9° N° 4-23-21 013 - Centro Pacifico  
P.O. Box 017 11 420-2000

Oficina Santa Cruz de la Sierra - Bolivia  
Calle 1° 9° N° 4-23-21 013 - Centro Pacifico  
P.O. Box 017 11 420-2000

www.confipetrol.com  
info@confipetrol.com

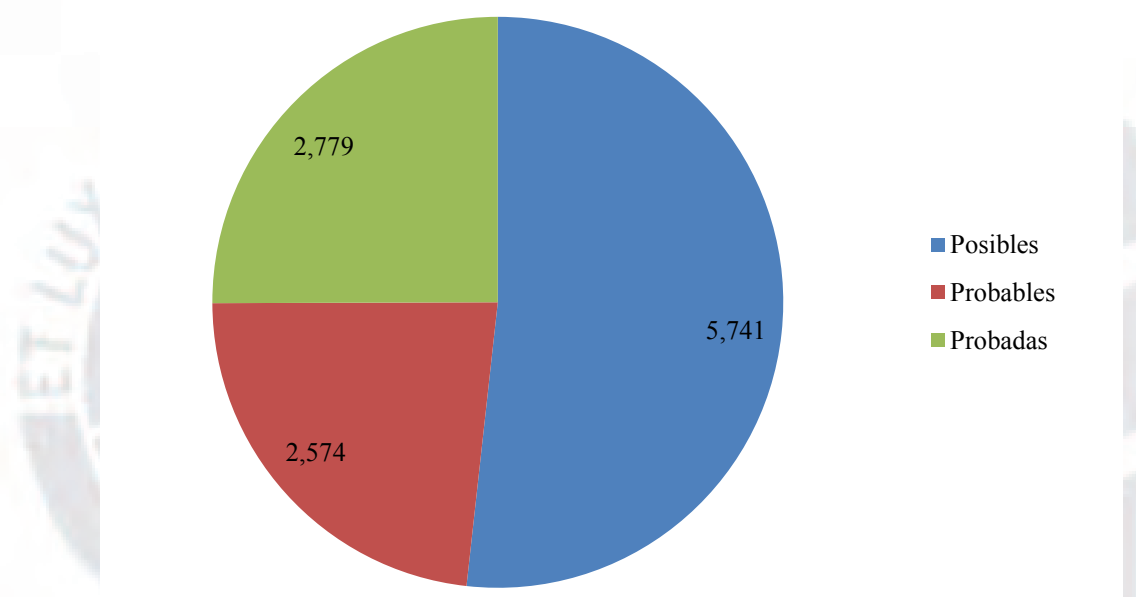
*Figura 44.* Publicidad empresarial: Directorio Petroguía. Tomado de “CONFIPETROL,” por Petroguía Colombia, 2014. Recuperado de <http://petroguia.com.co/item/confipetrol/>

*Periódico Portafolio.* Uno de los diarios más posicionados en el país. Su público objetivo comprende empresarios y ejecutivos de la parte estratégica de las principales empresas en Colombia, sobre todo del sector de hidrocarburos.

*Medios audiovisuales masivos.* Digital Out of Home (DOOH) es un nuevo medio de comunicación publicitario basado en pantallas digitales que se instalan en lugares de alta afluencia de personas y donde existen esperas o pasos obligados. Este medio hace contacto con los consumidores durante el recorrido del proceso de compra logrando establecer conexiones significativas con el contenido relevante para ellos en el momento y lugar donde

se encuentren. En resumen: “publicidad en el momento correcto, con el mensaje correcto, y para la persona correcta”. Estas pantallas se encuentran en los ascensores de las operadoras, en las pantallas de edificios de bancos, clientes, etc.

**Plaza.** Colombia a 2014 se ha convertido en una importante atracción para inversionistas debido a su potencial de reservas tanto probadas como aún sin probar sino posibles (ver Figura 45).



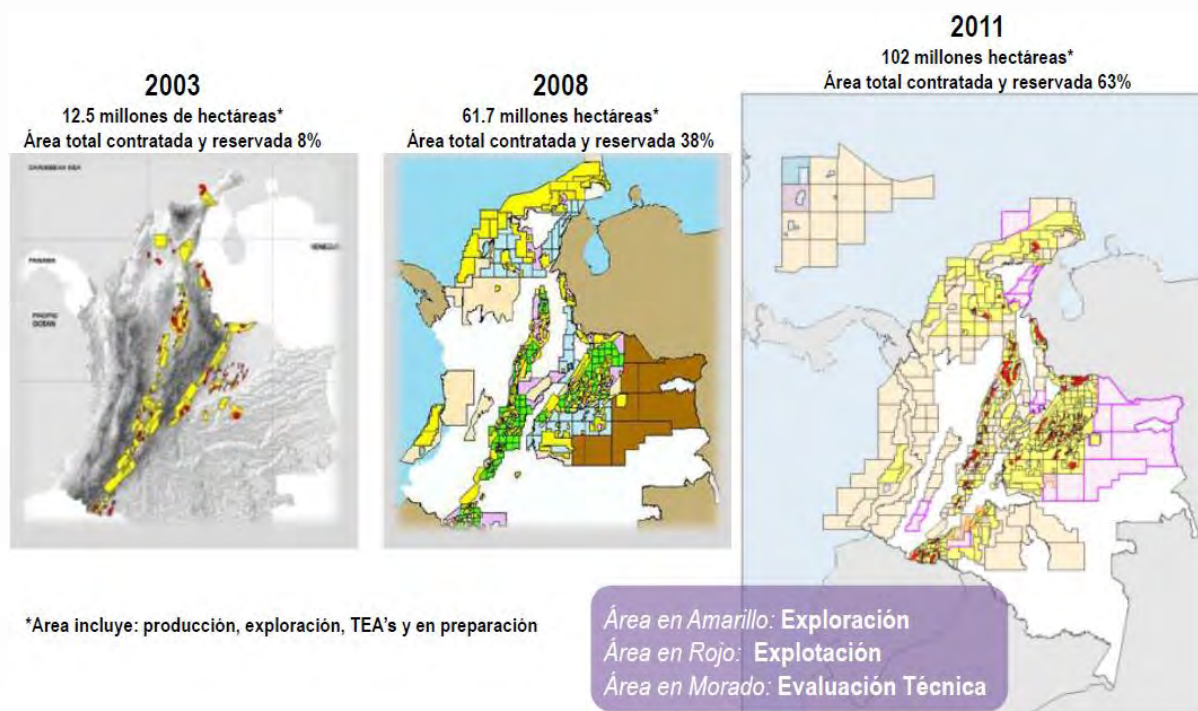
*Figura 45.* Total reservas y recursos de hidrocarburos (en MBPE). Datos a 31 de julio de 2011. Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012, p. 15. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>

Las razones de por qué Colombia se ha convertido en una buena plaza para invertir son (PROEXPORT Colombia, 2012):

- Colombia es fuerte en crudos pesados (60% de la producción a 2011), lo cual representa una importante oportunidad para explotarlo y refinarlo;
- Existe un incremento en la producción (87% adicionales desde 2004) y exploración (12.5% adicionales desde 2010) en todo el territorio Colombiano, así como una amplia necesidad de bienes y servicios para su ejecución;

- Ampliación y modernización de las refinerías más importantes de Colombia, lo cual genera la necesidad de bienes y servicios de operación y mantenimiento para su buen funcionamiento;
- A partir de la Ronda Colombia 2012 con 11 nuevos bloques Off Shore en oferta, se presenta la necesidad de nueva tecnología, equipos, y *know-how* para su exploración y explotación;
- Existe a 2013 utilización completa de la capacidad de transporte de hidrocarburos; esto en razón a que la producción se incrementa a un ritmo mayor al de la inversión en infraestructura, y a la débil intervención estatal en la generación de vías, lo que ocasiona un incremento de inversión privada en todo lo relacionado con la construcción, operación, y mantenimiento de oleoductos (i.e., bienes y servicios);
- En cuanto a la explotación, podría esta denominarse como una fortaleza, pero al mismo tiempo una oportunidad, la realización de los TLC bajan los costos de la industria petrolera;
- Colombia ofrece a sus inversionistas un entorno empresarial estable así como un sistema legal sólido; y
- Excelente ubicación geográfica, con costas tanto en el océano Pacífico como en el Atlántico, cubriendo todos los mercados del mundo.

Colombia anima y facilita la inversión privada en los sectores de gas y petróleo, los cuales involucran un importante número de bienes y servicios petroleros conexos a lo largo de la cadena productiva de hidrocarburos. Cada vez es mayor el número de bloques a adjudicar para exploración, explotación, y producción del potencial disponible en la extensión geográfica del territorio nacional, como lo muestra la Figura 46. (PROEXPORT Colombia, 2012).



*Figura 46.* Mapa de tierras en Colombia.

Datos a 31 de julio de 2011. Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012, p. 21. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleos%20Marzo%202012.pdf>

#### **4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O)**

Debido a las áreas geográficas de difícil acceso, las operaciones del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas se realizan directamente en los campos de producción en Colombia con una intervención en la cadena logística, como se observa en la Figura 47. La infraestructura vial para llegar a estos lugares no es la mejor, pero nacionalmente está interconectado y la infraestructura fluvial se ha adecuado para poder acceder o manejar las provisiones y logística necesarias de las operaciones que se ejecuten en la selva o áreas geográficas de difícil acceso como son los llanos orientales, el sur de Bolívar, o la zona del Catatumbo (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2013).

La infraestructura, la logística, y el transporte son factores determinantes del desarrollo económico del país. Pese a los esfuerzos de internacionalización, Colombia no ha logrado las metas propuestas para mejorar la infraestructura vial, portuaria, y de navegabilidad debido a sus fuentes hídricas. De lo propuesto inicialmente por el Gobierno en

términos de concesiones, en donde pasaba de 6,035 km a 10,000 km, una doble calzada equivalente a 1,900 km, y obras de mantenimiento para el sistema portuario, el avance no alcanza a 2013 una ejecución del 25%, lo que hace urgente la inversión en este pilar si se quiere generar realmente un proceso serio de internacionalización (CPC, 2013).

En términos del transporte y cadena logística, existen diversos factores que afectan la competitividad del Sector, entre ellos: (a) los elevados costos de transporte, (b) el exceso de regulación, (c) la renovación del parque automotor (edad promedio 22 años), y la informalidad existente en la contratación que genera rezagos en desarrollo de capital humano, el cual carece de buenas prácticas de gestión. Los factores mencionados puestos en una agenda pueden mejorar la competitividad de la infraestructura de la Nación (CPC, 2013).

Uno de los aspectos que más influye en los niveles de competitividad de Colombia es la seguridad. Colombia tiene un conflicto armado interno que lleva más de 6 décadas. La violencia provocada por el narcotráfico, la guerrilla, el paramilitarismo, y las bandas delincuenciales, han generado sistemáticamente actos de terror en contra de la infraestructura volando poliductos, torres de energía, puentes, y amenazas frecuentes contra la población civil con el único fin de mantener el control de las zonas y preservar sus actividades ilícitas como narcotráfico y terrorismo. El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas concentra sus operaciones en centros de difícil manejo del orden público donde justamente se encuentran estos grupos al margen de la Ley y es el que más sufre este tipo de atentados contra la infraestructura y las operaciones en sí (Cardozo, & Lozano, 2012).

El impulso de la actividad logística se ha incrementado desde la década de los noventa a la actualidad. Debido al desarrollo urbanístico del país y el florecimiento de ciudades importantes que demandan consumo masivo, se genera la necesidad de que los productos se distribuyan eficientemente en más de 40 regiones. Es por ello que es importante una estrategia que agilice el proceso logístico. El Valle del Cauca ha sido una región destacada en la logística colombiana debido a la existencia del puerto de Buenaventura que recibe más del 70% de las importaciones del país. Esta región se ha convertido en el principal generador

de carga, sin embargo las deficiencias en el sistema vial y la falta de capacidad portuaria y de bodegaje le restan competitividad, razón por la cual este es un tema puesto en la agenda del sector educación en la que las universidades colombianas tienen un importante compromiso (Cardozo, & Lozano, 2012).

Paulatinamente se están construyendo grandes terminales logísticas en las ciudades de Cartagena, Barranquilla, y Buenaventura. Sus respectivos puertos están mejorando su infraestructura no solo para atender lo interno, también para apoyar la demanda del Canal de Panamá y los tratados de libre comercio. El puerto de Coveñas es el mejor adaptado para el sector del petróleo y gas (DANE, 2011).



Figura 47. Diagrama esquemático de cadena de suministros y logística para las operaciones.

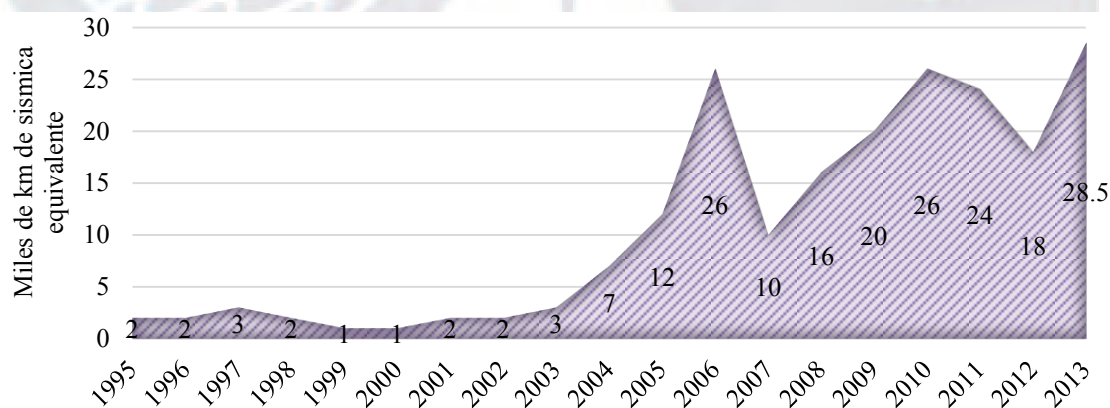
#### 4.1.4 Finanzas y contabilidad (F)

**Ciclo de la cadena productiva.** Los resultados financieros en la industria del petróleo y gas muestran índices importantes de recuperación. A través del siguiente análisis se evalúan las variables de rentabilidad, liquidez, apalancamiento, actividad, y crecimiento. El *Informe de Coyuntura 2013* de la ACP, establece que el Sector es el de mayor renta frente al resto de los sectores de la economía colombiana. Las proyecciones de 2013 muestran que el impuesto de renta generado por el Sector y sus actividades asociadas redondearon 13 billones



de pesos colombianos que sumados a los dividendos de Ecopetrol y la participación de la ANH establecida en los contratos de exploración y producción llegan a una cifra cercana a los 32 billones de pesos colombianos de aportes al Estado (Asociación Colombiana del Petróleo [ACP], 2014).

El Sector lo componen aproximadamente 90 compañías dedicadas a la exploración, producción, y transporte de hidrocarburos, que a su vez representan etapas productivas en la que se invierten los recursos y esfuerzos para la generación de combustible. La primera etapa consistente en la búsqueda del petróleo, se involucran actividades de realización sísmica y perforación de pozos exploratorios. En esta etapa se demandan bienes y servicios de la Región en el ámbito nacional puesto que la mayoría de los pozos están apartados de la infraestructura nacional. Este Sector contribuye al desarrollo de infraestructura coordinadamente con el Gobierno Nacional. A 2014 existen 288 contratos de exploración y producción vigentes con la ANH. En 2013 la actividad sísmica llegó a 28.5 km con un crecimiento del 57% respecto a 2012, como se muestra en la Figura 48 (ACP, 2014).



*Figura 48.* Sísmica adquirida de 1995 a 2013.

Tomado de “Informe Estadístico Petrolero 2013,” por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

Por otra parte, la perforación durante 2013 tuvo una caída del 12% frente a 2012.

Principalmente por los problemas de seguridad que afectaron la actividad durante el segundo semestre del año. La siguiente etapa es la inversión en el campo productor para lo cual se

realiza perforación de pozos e infraestructura de producción y transporte presentándose un fuerte relacionamiento con las comunidades. Durante 2013 no obstante las dificultades presentadas, se logró el nivel más alto histórico en la actividad sísmica en Colombia. En cuanto a la producción de gas, se incrementó en 2% frente a 2012, como se observa en la Figura 49, incremento que se explica por la mayor demanda del sector industrial (ACP, 2014a).

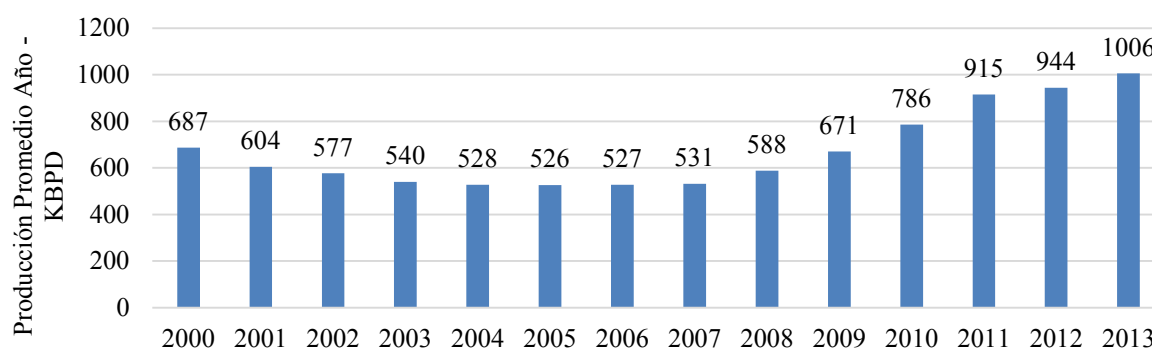


Figura 49. Producción de petróleo desde 2000 a 2013.

Tomado de “Informe Estadístico Petrolero 2013,” por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

La tercera etapa es el transporte desde los centros de producción hacia las refinerías o centros de comercialización. En algunos casos por medio de oleoductos construidos a lo largo del territorio nacional y en otros por medio de carro tanques. A 2014 la mayoría del crudo se exporta especialmente a EE.UU. y el resto se destina al consumo interno. Este Sector es el que genera mayores beneficios a la economía colombiana no solo por el aporte al Estado sino por la demanda y actividad que se produce en la cadena anteriormente descrita. En cifras genera el 23% de los aportes a la Nación, el 55% de las exportaciones y promueve una tercera parte de la inversión extranjera. Participa del PIB con un 6% y durante 2013 tuvo un crecimiento del 8%, tres puntos más del crecimiento registrado en 2012 que fue del 5% (ACP, 2014a).

En las Tablas 13 y 14 se analizan nueve empresas que representan aproximadamente un 80% del sector de hidrocarburo y gas, comparando sus resultados durante 2012 y 2013.

Tabla 13

*Empresas del Sector de Petróleo y Gas 2013: Cifras Financieras*

Cifras financieras	Ocensa	Ecopetrol	Ecopetrol Gas	Pacific	Oxy	Hocol	Chevron	Equion	Petrobras
Ingresos operacionales	2'336,893	62'514,279	2'001,920	1'827,883	1'309,781	2'996,245	3'978,139	2'017,636	1'146,406
Utilidad operacional		19'672,370	399,711	53,646		290,429	292,279	689,032	114,081
Utilidad neta	1'256,390	13'352,986	406,399	(33,271)	570,279	182,155	216,787	478,487	82,181
Activo total	8'754,653	114'041,228	2'922,442	2'002,651	2'409,977	3'317,868	1'557,592	2'234,114	807,742
Activo corriente		21'687,034	648,790	456,050		933,571		883,096	343,422
- Cuentas por cobrar		6'347,082		361,720		519,764		527,746	158,037
- Inventarios		2'560,941		39,941		251,963		215,046	45,537
Pasivo total	756,096	42'276,703	220,882	900,081	777,052	1'017,825	1'127,989	1'076,140	314,833
Pasivo corriente		18'630,039	220,084	769,202		791,698		888,191	261,506
Patrimonio	798,557	71'794,525	2'701,561	1'101,769	1'632,926	2'300,043	429,603	1'157,974	492,909
Dinamismo	155.20	5.00	7.60	16.50	11.10	(19.00)	(5.10)	1.30	15.40
Margen operacional		31.40	20.00	2.90		9.70	7.30	34.20	10.00
Margen neto	53.80	21.40	20.30	(1.80)	43.50	6.10	5.40	23.80	7.20
Endeudamiento	8.60	37.00	7.60	45.00	32.20	30.70	72.40	48.20	39.90
Rotación de cartera		36.60		71.20		62.40		94.20	49.60
Prueba ácida		1.00		0.50		0.90		0.80	1.10
Rotación capital de trabajo		20.40	4.70	(5.80)		21.10		(396.00)	14.00

*Nota.* Tomado de “Libro Empresarial Platinum,” por La Nota Económica, 2014). Bogotá, Colombia: Autor.

Tabla 14

*Empresas del Sector de Petróleo y Gas 2012: Cifras Financieras*

Cifras financieras	Ocensa	Ecopetrol	Ecopetrol Gas	Pacific	Oxy	Hocol	Chevron	Equion	Petrobras
Ingresos operacionales	915,532	59'524,586	1'860,217	1'569,099	1'178,724	3'700,723	4'190,065	1'990,763	993,245
Utilidad operacional	178,274	22'856,411	717,470	38,753	753,756	589,717	312,160	732,308	236,745
Utilidad neta	10,435	14'972,950	7'275,542	23,702	514,530	418,219	222,619	535,133	88,104
Activo total	4'311,582	100'647,980	2'746,145	1'435,029	2'080,969	2'217,897	1'648,121	1'834,756	823,820
Activo corriente	732,531	17'910,102	630,376	434,955	219,609	499,519	557,868	693,224	343,845
- Cuentas por cobrar		4'512,576	4'512,756	318,536	149,952	321,189		472,782	156,129
- Inventarios		2'393,400	2'393,400	57,732	52,255	52,169		38,341	53,387
Pasivo total	1'142,622	35'389,468	325,630	681,814	681,624	690,452	1'150,196	937,847	316,256
Pasivo corriente	431,664	19'496,681	325,025	519,369	423,356	503,061	539,151	837,433	253,678
Patrimonio	3'168,960	65'258,512	2'420,515	753,216	1'399,345	1'527,445	497,925	896,909	507,564
Dinamismo	6.80	5.40	(0.50)	(67.40)	3.70	(4.60)	13.60	2.40	19.00
Margen operacional		38.40	38.60	2.50	63.90	15.90	7.50	36.80	23.80
Margen neto	1.10	25.20	39.10	1.50	43.70	11.30	5.30	26.90	8.90
Endeudamiento	26.50	35.20	11.90	47.50	32.80	31.10	69.80	51.10	38.40
Rotación de cartera		27.30	873.30	73.00	45.80	31.20		85.50	56.60
Prueba ácida		0.80	(5.40)	0.70	0.40	0.90		0.70	1.10
Rotación capital de trabajo	3.00	(37.50)	6.10	(18.60)	(5.80)	(1,045.00)	223.90	(10.00)	11.10

Nota. Tomado de "Libro Empresarial Platinum," por La Nota Económica, 2014). Bogotá, Colombia: Autor.

A partir de la información de La Nota Económica (2014), acerca del comportamiento de las 300 empresas más grandes de Colombia, se realizó un análisis de aquellas pertenecientes al sector de hidrocarburos que más allá de haber logrado los ingresos operacionales más elevados, obtuvieron un favorable comportamiento financiero. Para su calificación se llegaron a establecer indicadores de desempeño soportados en cuatro indicadores financieros: (a) dinamismo, crecimiento anual de ingresos operacionales; (b) margen neto, razón entre las utilidades netas y los ingresos operacionales; (c) el endeudamiento, razón entre pasivo total y activo total; y (d) el ROE, razón entre la utilidad neta y el patrimonio.

Se puede afirmar que la *salud financiera* de las empresas ha mejorado y que en el análisis de estas nueve empresas que son las más representativas del Sector, el crecimiento del activo total así como del patrimonio muestra que los resultados de 2013 en comparación con 2012 han sido positivos. Sin embargo, algunas empresas como Hocol y Chevron han perdido dinamismo y estas han sido cubiertas por empresas como Ocesa. De igual forma impacta fuertemente sobre la utilidad neta la disminución presentada por Pacific. Por otra parte, llama la atención el endeudamiento de Chevron que se encuentra por encima del promedio general (La Nota Económica, 2014).

Tal como se observa en la Tabla 15, el Sector había presentado un crecimiento del 6% en ingresos operacionales durante el período 2013 en comparación con el obtenido durante 2012. En términos de la utilidad neta consolidada, el impacto negativo se presenta a partir del resultado de Pacific Rubiales cuyas cifras son altamente diferentes al crecimiento de la producción (23%). Adicionalmente, esta condición atípica justifica un análisis particular pero en la práctica ocasiona una disminución en la utilidad consolidada (La Nota Económica, 2014).

Tabla 15

*Adaptado de: Consolidado de Cifras financieras Ocho Empresas Sector Petróleo y Gas*

*(Consolidado)*

Cifras financieras	2012	2013	Crecimiento (%)
Ingresos operacionales	75'922,954	80'129,182	106
Utilidad neta	24'061,234	16'512,393	69
Activo total	117'746,299	138'048,267	117
Pasivo total	41'315,909	48'467,601	117
Patrimonio	76'430,391	82'409,867	108
Indicadores de desempeño			
Dinamismo	(2)	21	870
Margen neto	18	20	110
Endeudamiento	38	36	93

*Nota.* Tomado de “Libro Empresarial Platinum,” por La Nota Económica, 2014). Bogotá, Colombia: Autor.

La inversión sobre la perforación de nuevos pozos se ve reflejada en un crecimiento importante del activo total coherente con el crecimiento del pasivo. Por otro lado, las variaciones en las razones financieras muestran un cambio importante en los crecimientos y dinamismo del Sector, así como una variación del margen neto, sin embargo se observa una variación menor en el endeudamiento lo cual favorece la rentabilidad del Sector (La Nota Económica, 2014).

#### **4.1.5 Recursos humanos (H)**

D'Alessio (2010) indicó “El recurso humano constituye el activo más valioso de la organización, moviliza los recursos tangibles e intangibles, haciendo funcionar el ciclo operativo, y estableciendo las relaciones que permiten a la organización lograr sus objetivos” (p. 181).

El potencial del recurso humano se ubica como uno de los elementos estratégicos del desarrollo de la industria petrolera. El país ha generado una oferta interesante de profesionales como se observa en la Figura 50. Los esfuerzos encaminados al desarrollo y a la retención de personal se ven recompensados en un buen nivel de productividad para la empresa y se constituyen en una oportunidad de mejora que requiere especial atención por la alta rotación existente en el Sector (PROEXPORT Colombia, 2012).

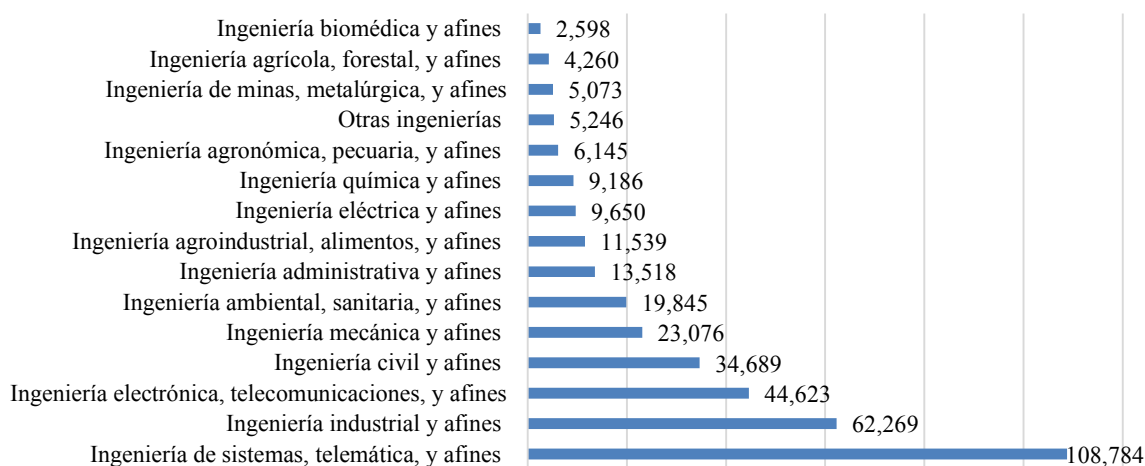


Figura 50. Ingenieros graduados en los últimos 10 años.

Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>

*Calidad del recurso humano.* La industria de bienes y servicios en Colombia la conforman 180 empresas de las cuales 114 se dedican a la prestación de servicios y 85 al suministro de bienes. Colombia tiene la presencia de los proveedores más grandes de bienes y servicios petroleros del mundo. Una importante fortaleza de Colombia es la generación de mano de obra calificada. Colombia ha graduado en los últimos 10 años más de 350,000 ingenieros de diversas áreas. De los graduados en Ingeniería de Minas, la mitad son de petróleos y un 2% cuenta con especialización en Gerencia de Hidrocarburos como lo muestra la Figura 51 (PROEXPORT Colombia, 2012).

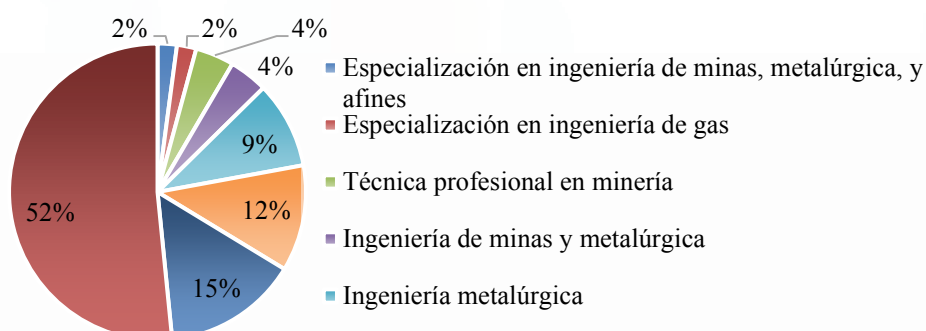


Figura 51. Número de graduados en ingeniería de minas y afines.

Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>

**Cultura organizacional.** En los últimos años los esfuerzos de las empresas de la industria petrolera y el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas se han incrementado en áreas de especial impacto humano como son: (a) la educación, (b) la salud, y (c) el medioambiente. El compromiso de las empresas con las comunidades y las zonas en que operan han demandado inversiones especiales que demuestran su responsabilidad social empresarial, y las empresas han respondido a esta demanda con actividades que incrementan el bienestar de los habitantes en las diferentes regiones, como lo expresó Miguel Eduardo Merchán Martínez, ingeniero sénior de operaciones en Occidental de Colombia Inc. (OXY) (Quintana, 2014a, 2014b; “Mujeres en la Industria Energética,” s.f.).

Un incremento en la contratación del género femenino especialmente en los campos de producción también ha sido relevante en los últimos años. Si bien es cierto la presencia era mayor en las áreas administrativas y financieras, a 2013 la inclusión en el campo productivo se está presentando con estrategias que favorecen la equidad y la eficiencia económica. Aun cuando se considera un trabajo exigente por el riesgo existente, la movilidad, y la rotación, lo cual exige del personal de campo una alta adaptabilidad al cambio, en general, se percibe por parte de los empleados como un trabajo interesante que permite romper con la rutina y genera una diferencia frente a otro tipo de labores (Quintana, 2014a, 2014b; “Mujeres en la Industria Energética,” s.f.).

El modelo de liderazgo muestra altos índices de confianza y libre relacionamiento con superiores jerárquicos, sin embargo la comunicación se dificulta por la dispersión geográfica, lo cual se suple con un estándar alto de procesos que permite el control de la productividad. En términos de la motivación, predomina el involucramiento y la responsabilidad para alcanzar las metas vía el otorgamiento de premios. La operación descentralizada involucra a importante parte del personal y permite la identificación clara de la contribución hacia las metas generales tanto del personal especializado como el personal de la base de la organización.



Las organizaciones del Sector son maduras en el establecimiento y definición de prácticas las cuales están totalmente documentadas. El conocimiento se transmite bajo la experiencia de los profesionales más antiguos y se permite un buen grado de crecimiento. Sin embargo, las exigencias del entorno y el rápido crecimiento del mercado exigen un proceso formal de desarrollo que sustente las demandas del mercado y permita la incursión y generación de nuevos productos y mercados. Abrir espacio a la innovación es una necesidad sentida que aportará en la construcción de nuevos caminos y generará nuevas oportunidades de desarrollo en el Sector.

El plan motivacional para el Sector contempla cuatro pilares que son fuente del progreso y crecimiento en este tipo de empresas:

1. *Desarrollo.* Aunque no se posee un modelo donde se involucre la motivación desde un área específica, sí existe un programa interno de crecimiento y evolución del empleado en la organización, puesto que en la industria petrolera se requiere tanto mano de obra especializada como mano de obra no calificada, para lo cual se vincula personal de las regiones y se crean programas específicos de capacitación. Se trata de vincular al recién graduado en los procesos que son el *core business* de la compañía. Más que un programa, es una política de vinculación y un modelo de crecimiento de los funcionarios dentro de este tipo de empresas. Con ello, se busca que el funcionario se identifique con la política de la compañía, crezca dentro de ella, tenga incentivos de todo tipo con el fin de adoptar la filosofía de los negocios en la empresa. Adicionalmente, el reconocimiento es uno de los temas importantes cuando se crece y se está motivado dentro de la compañía (“Cerca del 68% del Recurso Humano,” s.f.).
2. *RSE.* Por otra parte, el aporte a la comunidad permite a los empleados generar acciones que contribuyen al bienestar de las áreas en las que laboran y mejorar la calidad de vida de las poblaciones. Es por esto que el 85% de la contratación se realiza a trabajadores de zonas cercanas. Este aspecto es una exigencia de la industria y del Estado. Como

práctica, el empleo de mano de obra no calificada en un 100% debe provenir de la Región (“Cerca del 68% del Recurso Humano,” s.f.).

3. *Compromiso.* Se debe resaltar que existe un eje fundamental dentro de las organizaciones que se encarga del desarrollo y bienestar del recurso humano. Este permite generar altos índices de motivación y direccionamiento, que al final resulta ser el eslabón más importante en materia de clima organizacional (“Cerca del 68% del Recurso Humano,” s.f.).
4. *Compensación.* De acuerdo con la Federación Colombiana de Gestión Humana (ACRIP), el sector de hidrocarburos reporta los mayores salarios en Colombia. De acuerdo con el estudio de tendencias de Human Capital, el esquema de beneficios y remuneración variable ha generado un cambio y está avanzando en los esquemas de compensación de las empresas del país. De esta forma, se calcula que entre el 52% y el 54% del salario será fijo en lo corrido del siguiente año. Durante los últimos años transcurridos se han generado estrategias de flexibilización que se proyectan a generar ahorros tanto a empresa como a trabajadores mejorando además condiciones de bienestar y calidad de vida que han cambiado la composición del salario de los colombianos. A 2013, el personal considera no solo aspectos monetarios, las compañías le apuestan a beneficios no salariales que permitan la retención del talento humano, llamado “Salario Emocional” (“Aumentos de Salarios,” 2013).

**Indicadores laborales.** Al realizar un análisis del comportamiento de la industria del petróleo y gas en Colombia frente al resto de las industria manufacturera, esta no presenta altos índices de productividad, sin embargo, sí aporta al crecimiento económico por ser uno de los sectores con mayor ingreso per cápita, tal como se observa en la Tabla 16 donde se analizan comparativamente los índices: Índice de Productividad Laboral (IPL), Índice de Remuneración por Horas (IRH), e Índice de Costo laboral Unitario (ICLU), según DANE (2013).

Tabla 16

*Colombia: Indicadores Laborales Industria Manufacturera*

Año base 2001 = 100	IPL		IRH		ICLU	
	Petróleo	Nal	Petróleo	Nal	Petróleo	Nal
1 Trim. 2012	78.67	135.48	210.98	184.97	349.98	168.41
2 Trim. 2012	97.02	136.40	234.52	195.26	310.62	185.17
3 Trim. 2012	100.21	139.76	236.72	191.79	302.02	176.55
4 Trim. 2012	107.87	142.92	287.41	197.12	342.63	175.42
1 Trim. 2013	111.51	138.61	234.38	203.36	267.12	190.26
2 Trim. 2013	115.23	137.45	260.01	197.97	272.31	180.61

*Nota.* Tomado “Indicadores Laborales de Industria: CIU (Rev. 3),” por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2013. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/observatorio\\_competitividad/ind\\_industria/INDILAB\\_CIU\\_II\\_TRIM\\_2013.xls](https://www.dane.gov.co/files/observatorio_competitividad/ind_industria/INDILAB_CIU_II_TRIM_2013.xls)

Este análisis se complementa con la información que sirve de base para establecer la curva salarial en las empresas, que reúne información de diferentes empresas del Sector y establece los promedios salariales de los distintos niveles de ocupación de los ingenieros en empresas de bienes y servicios del sector petrolero (ver Tabla 17). Esta misma información comparada con salarios de otros sectores es efectivamente más alta y genera que existan altos niveles de rotación (PROEXPORT Colombia, 2012).

Tabla 17

*Rango de Salario en el Sector*

Cargo	Experiencia (años)	Salario promedio (US\$)
Presidente -En el país	10 a 15	28,731
Vicepresidente Ejecutivo	10 a 15	21,572
Gerente de Ingeniería Hidrocarburos	8 a 10	12,505
Gerente HSEQ	10 a 15	10,994
Gerente Ambiental	8 a 10	9,263
Gerente de Perforación	8 a 10	8,072
Geofísico	8 a 10	4,105
Jefe Ambiental	7 a 9	5,911
Ingeniero de Perforación	5 a 7	6,480
Ingeniero de Producción o Petróleos	7 a 9	3,897
Ingeniero de Campo	7 a 9	3,574
Ingeniero Geólogo	2 a 5	3,548
Operador Máquina Especializada	0.5 a 1	1,123
Técnico Mantenimiento	0.5 a 1	975,000

*Nota.* Tomado de “Bienes y Servicios Petroleros,” por la Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones (PROEXPORT Colombia), 2012. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>

#### 4.1.6 Sistemas de información y comunicaciones (I)

Los sistemas de información y comunicaciones brindan el soporte tecnológico para la toma de decisiones. Un sistema de información gerencial efectivo es capaz de retroalimentar la estrategia empresarial (D'Alessio, 2012).

La información sobre el Sector de Petróleo y Gas en Colombia la proporcionan las siguientes entidades (PROEXPORT Colombia, 2012):

- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). Es la autoridad en el aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburíferos de Colombia. Informa sobre inversiones y negocios en Colombia, sobre planes, contratos, administra las áreas hidrocarburíferas de la Nación y las asigna para su exploración y explotación. Evalúa el potencial hidrocarburífero del país.
- Ministerio de Minas y Energía (MINMINAS). Se encarga de coordinar, ejecutar, y controlar las políticas públicas gubernamentales en materia de recursos minero-energéticos-petrolero.

Adicionalmente en Colombia se cuenta con algunas agremiaciones en el Sector, las cuales están informando sobre nuevos proyectos. Estas agremiaciones son (PROEXPORT Colombia, 2012):

- Asociación Colombiana del Petróleo (ACP): Identifica, representa, y promueve los intereses privados de la industria de hidrocarburos;
- Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros (CAMPETROL): Tiene como acción principal identificar y aportar soluciones a los problemas comunes de las empresas del sector de hidrocarburos; y
- Asociación Colombiana de Ingeniería de Petróleos (ACIPET): Tiene como razón de ser velar por el bienestar y los intereses del ingeniero de petróleos, mediante acciones y actividades que promuevan su integración y participación dentro de la industria.

Adicionalmente, la ANH, las agremiaciones, y algunas petroleras como Ecopetrol, Pacific, Oxy, Hocol, etc., cuentan con páginas web en las cuales constantemente están publicando procesos de licitación para operación y mantenimiento. También publican noticias del Sector, reportes estadísticos de mercados, comportamiento de los campos, y estadísticas del mercado (PROEXPORT Colombia, 2012).

En la Tabla 18 se analiza la brecha entre las variables a considerar en la auditoría interna entre los sistemas de información y el sistema de información y estadísticas del mercado del Sector.

Tabla 18

*Auditoría de Información*

Variable	Calificación
Oportunidad y calidad de la información de marketing, finanzas, operaciones logísticas, y recursos humanos.	A
Información para la toma de decisiones de la gerencia.	A
Velocidad y capacidad de respuesta a los usuarios.	B
Información para la gestión de calidad y costos.	B
Intensidad y facilidad de uso.	A
Comunicaciones.	B
Redes.	B
Sistemas de seguridad.	B

*Nota.* A = Cumple, B = Oportunidades, C=No cumple. Tomado de “El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia,” por F. A. D’Alessio, 2012. Lima, Perú: Pearson.

#### **4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T)**

Una parte primordial de la economía y el crecimiento del país depende del petróleo y de la tecnología e investigación y el desarrollo (I&D o I +D). Las empresas del Sector aplican I+D para:

- Desarrollar nuevos productos y procesos antes que la competencia;
- Mejorar la calidad de los productos y procesos;
- Mejorar los procesos de producción de bienes y/o servicios para optimizar la productividad; y

- Conseguir automatizaciones y sistemas modernos de gestión (D'Alessio, 2012).

En Colombia COLCIENCIAS promueve la investigación y el desarrollo, y asignan presupuestos para cualquier tipo de investigación o desarrollo que innove o cree herramientas tecnológicas que le aporte al mejoramiento de los procesos productivos. El Sector destina recursos a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, para ello se apoya frecuentemente en el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) o en los centros de investigación de las universidades como la Universidad Industrial de Santander o la Universidad Nacional (López, 2010).

En 1985 Ecopetrol creó el ICP con el objetivo de contar con una línea de investigación y desarrollo que brindara soluciones innovadoras y que agregue valor a cada una de las etapas de la cadena de la operación (i.e., exploración, producción, refinación, y transporte del crudo). Reconocido como centro de investigación, se ha unido a COLCIENCIAS para formar semilleros de investigación. Una de sus grandes metas fue encaminar esfuerzos para reducir el hurto de crudo. Los logros son evidentes: pasó de perder US\$106 millones a US\$6 millones en 5 años (López, 2010).

Alto interés se ha generado en la creación de biocombustibles, tecnologías de recobro mejorado, manejo de cargas pesadas, y nuevas formas de energía. En la búsqueda de estos nuevos productos se originan los biocombustibles con elementos como caña de azúcar, alcohol, la mezcla con gasolina y aceite de palma que generó un nuevo combustible denominado biocetano, un diésel renovable con cero azufre de altísima calidad. En términos de nuevas formas de energía, se investiga la oportunidad que existe en el agua para la producción del crudo, geotermia, o en algunas plantas colombianas cuya temperatura puede alcanzar los 90 grados. De igual forma, se hacen importantes esfuerzos en la generación de energía solar y eólica para provisión de los campos petroleros, uno de esos proyectos inicia en Coveñas (López, 2010).

Otros proyectos están dirigidos a mejorar el acierto en la actividad de exploración. Con el objetivo de mejorar la eficiencia al momento de descubrir nuevos yacimientos se quiere pasar de un 30% de certidumbre a un 50% pero a bajos costos. Todos los frentes de trabajo en producción tienen como finalidad la producción de 1'000,000 de barriles que sean amigables con el medioambiente para 2015. Adicional al programa *Semilleros* que recibe 500 nuevos integrantes por año y cuyo objetivo es analizar y resolver problemas relacionados con la cadena de producción, se encuentra el programa *Ondas* el cual se realiza con colegios y escuelas de Santander para promover la investigación en los primeros años de escolaridad (López, 2010).

Debido a este diseño de transferencia de conocimiento, Colombia es reconocida por: (a) la calidad de los ingenieros de petróleos, (b) el trabajo conjunto entre universidad y empresa para la creación de trabajos conjuntos, y (c) la experiencia de los profesionales que es puesta al servicio de la educación preparando proyectos que familiarizan al estudiante con la operación. Entre los proyectos más destacados se encuentra la *Bacteria Come Crudo*, un producto que se come el crudo contaminante y lo convierte en una sustancia que no amenaza el medioambiente. Con este hallazgo Ecopetrol disminuyó la dependencia de servicios extranjeros de tecnología (López, 2010).

Durante 10 años y debido a esfuerzos conjuntos entre el Gobierno, el MINMINAS, y Ecopetrol, se logró el fortalecimiento de la línea de investigación iniciando con la capacitación en el exterior de 22 profesionales y la vinculación de tres universidades internacionales para la formación e implementación de laboratorios para la industria del crudo. Otro enfoque importante de la ICP ha sido la generación de patentes. A 2014 se han aprobado 25 y están en proceso otras 87. Además, el alcanzar el *Premio Colombiano a la Calidad* en 1999, fue un logro destacado en el ámbito nacional por ser este el primer instituto del Estado en obtener tal reconocimiento (López, 2010).

## 4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)

La Matriz de Evaluación de Factores Internos para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas se muestra en la Tabla 19, la cual se elaboró a partir de siete fortalezas y siete debilidades que en el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado de los dos extremos es 2.81, lo cual indica que el sector está 0.31 por encima del valor promedio, es decir, una posición interna fuerte.

Tabla 19

### *Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)*

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas			
1. Participación de mercado.	0.12	3	0.36
2. Personal altamente calificado.	0.07	4	0.28
3. Buena capacidad de negociación con la Banca.	0.08	4	0.32
4. Tecnología de última generación.	0.10	3	0.30
5. Procesos certificados en ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, Norsok 006, y RUC.	0.07	4	0.28
6. Alta rentabilidad, estabilidad financiera y legal.	0.08	4	0.32
7. Buen manejo de comunidades y RSE.	0.08	3	0.24
Subtotal	0.60		2.10
Debilidades			
1. Existe un alto nivel de rotación del personal certificado.	0.04	2	0.08
2. Proteccionismo laboral.	0.03	2	0.06
3. Demoras en la actualización tecnológica.	0.06	2	0.12
4. Brotes de corrupción en procesos y licitaciones.	0.10	2	0.20
5. Infraestructura y vías de acceso	0.08	2	0.16
6. Seguridad.	0.07	1	0.07
7. Falta de investigación y desarrollo.	0.02	1	0.02
Subtotal	0.40		0.71
Total	1.00		2.81

Resaltan como oportunidades las asociadas a la capacidad financiera, los procesos y el recurso humano calificado, lo que a su vez incide en los altos índices de rotación convirtiéndose esta última en una debilidad, adicional a los problemas de inseguridad y la falta de investigación y desarrollo tema que merece más atención por parte del Sector.



### 4.3 Conclusiones

En términos financieros, Colombia atraviesa por un momento privilegiado. Con altos índices de inversión extranjera, el Sector se ha desarrollado, sin embargo se requiere mayor control sobre el manejo de estas empresas para garantizar un flujo adecuado de los recursos y la protección de los intereses nacionales.

Colombia posee recurso humano calificado, sin embargo los altos índices de salida de recurso humano del país pone en riesgo la competitividad del Sector, la cual además exige mayores niveles de investigación y desarrollo.

Colombia anima y facilita la inversión privada en los sectores de gas y petróleo, los cuales involucran un importante número de bienes y servicios petroleros conexos a lo largo de la cadena productiva de hidrocarburos.

Colombia ofrece a sus inversionistas un entorno empresarial estable así como un sistema legal sólido.

La Banca cuenta con recursos para financiar el Sector a bajas tasas.

Se debe trabajar intensamente en la lucha contra la corrupción en el manejo de procesos licitatorios y adjudicación de proyectos.

La paz se convierte en un interés vital nacional. La voladura de oleoductos por parte de los grupos guerrilleros no solo afectan el modelo económico del negocio, simultáneamente hacen un irreparable daño ambiental por los regueros de crudo e intimidan a las empresas del Sector.

Los esfuerzos nacionales en una alianza de universidad-Gobierno-empresa han dado resultados reconocidos en el campo de la investigación y desarrollo, que han soportado tecnológicamente la cadena de producción de petróleo y gas haciéndola más eficiente y amigable con el medioambiente.

## Capítulo V: Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas

### 5.1 Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas

Cumplir la meta de 1'300,000 barriles por día a 2020 es un interés primordial del Sector. Incrementar las reservas de petróleo y gas con el fin de cumplir con la demanda con suficiente amplitud permite prolongar la vida del mismo y genera dinamismo a la economía. A pesar de que en los comienzos de 2013 el país logró superar la meta de producción de 1'000,000 de barriles diarios, no se ha logrado estabilizar dicha producción y la actividad exploratoria no ha dado los resultados esperados (ACP, 2014a).

Aunque la actividad exploratoria ha tenido esfuerzos nada despreciables como se observa en las Figuras 52 y 53, aún no existe la certeza de que avanza al mismo ritmo de la producción, lo cual no significa seguridad energética para un país que ha soportado su estructura fiscal con los recursos naturales (ACP, 2014a).

Durante la vigencia de 2013 se celebraron 264 contratos de exploración y producción con la ANH, de ellos 235 en período de exploración. La mayoría de ellos se desarrolla en los Llanos Orientales (46%), Caguán-Putumayo (36%), y Cordillera Oriental (15%). Estas actividades se realizan en las 23 cuencas delimitadas de acuerdo con las características y las fallas geológicas que dividen al país (ver Figura 52).

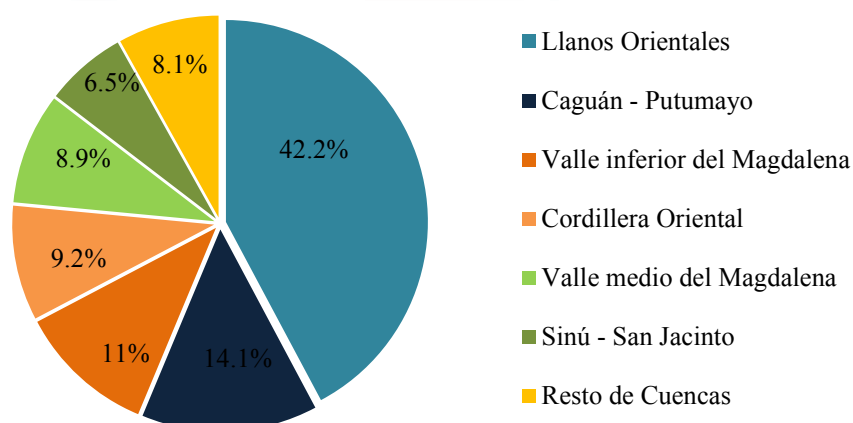
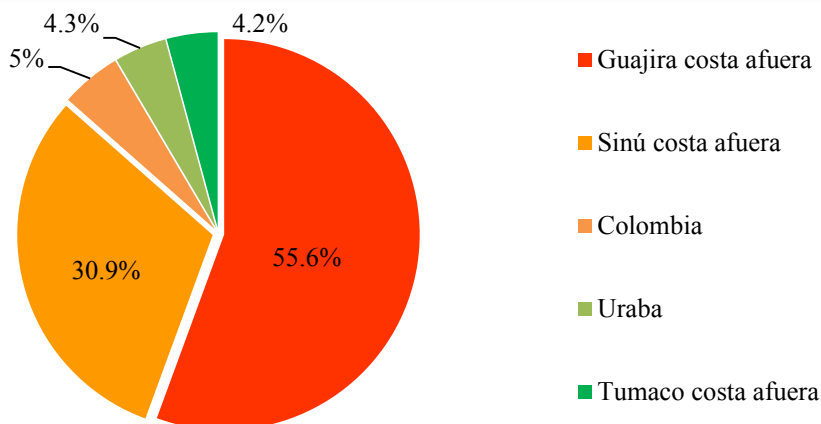


Figura 52. Distribución de las hectáreas en exploración petrolera continental según cuenca. Tomado de "Informe Estadístico Petrolero 2013," por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

A marzo de 2014 se cuentan con 135 contratos que representan el 42% de los esfuerzos exploratorios del país. Estos contratos corresponden a 25.44 millones de hectáreas, en los Llanos, como se puede observar en la Figura 53 (ACP, 2014a).

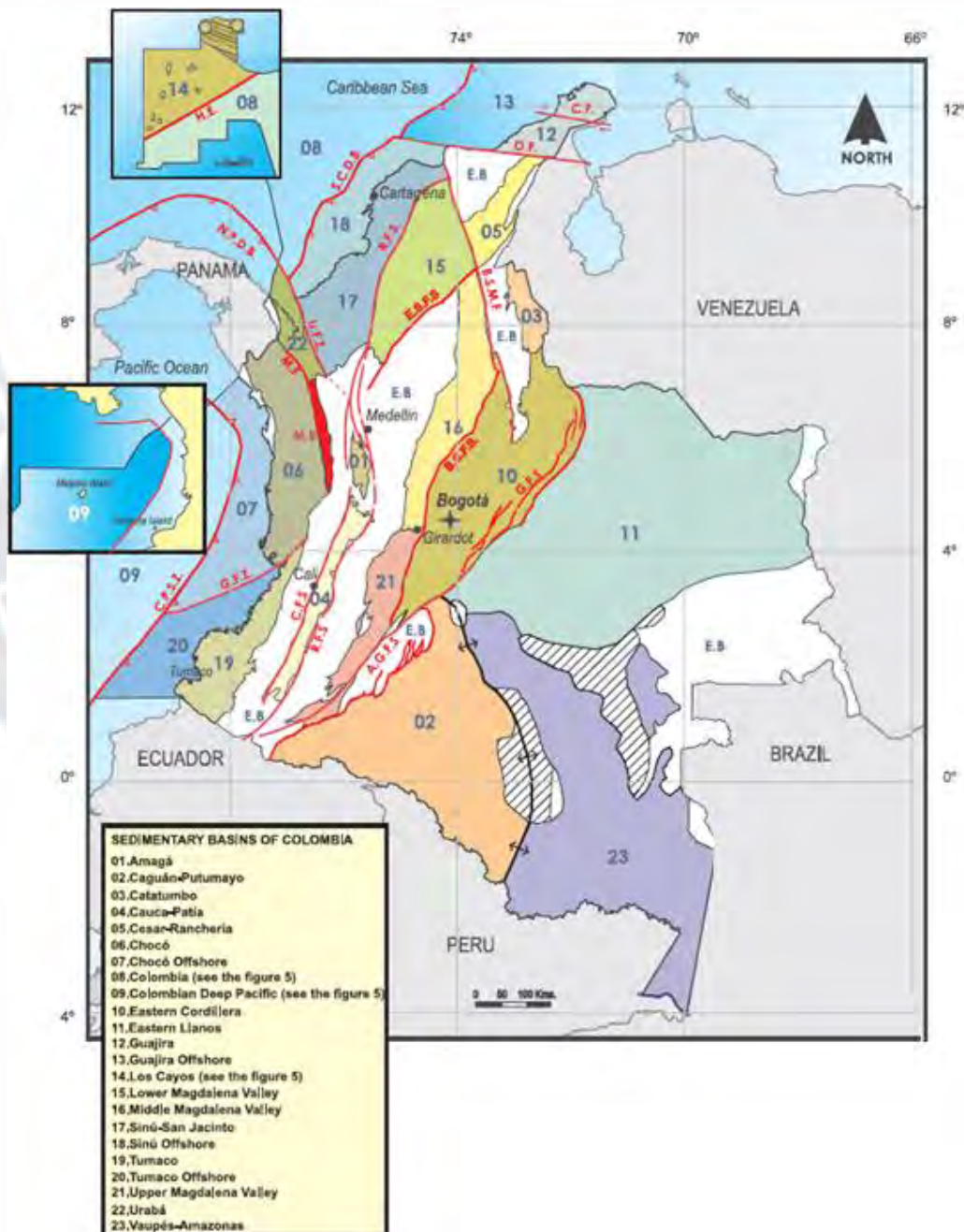


*Figura 53.* Distribución de las hectáreas en exploración petrolera costa afuera según cuenca. Tomado de “Informe Estadístico Petrolero 2013,” por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

Solo dos bloques nuevos han presentado una actividad comercial importante en las exploraciones recientes (ver Figura 54). Uno de ellos es Caño Sur, propiedad de Ecopetrol al 100% y ubicado en Puerto Gaitán, Meta. En diciembre de 2013, después de 8.5 años desde la firma del contrato y 6 años de exploración, se anunció la viabilidad económica del bloque con 22.4 millones de barriles en reservas probadas y se inició la etapa de exploración en 54,211 hectáreas (9% del total del campo), que requiere inversiones por US\$656 millones en los próximos 5 años y una perforación de 135 pozos. A partir de lo indicado, se espera que Ecopetrol pueda llegar a producir 25,000 barriles de producción diarios a mediados de 2016 (Gavasa, 2013).

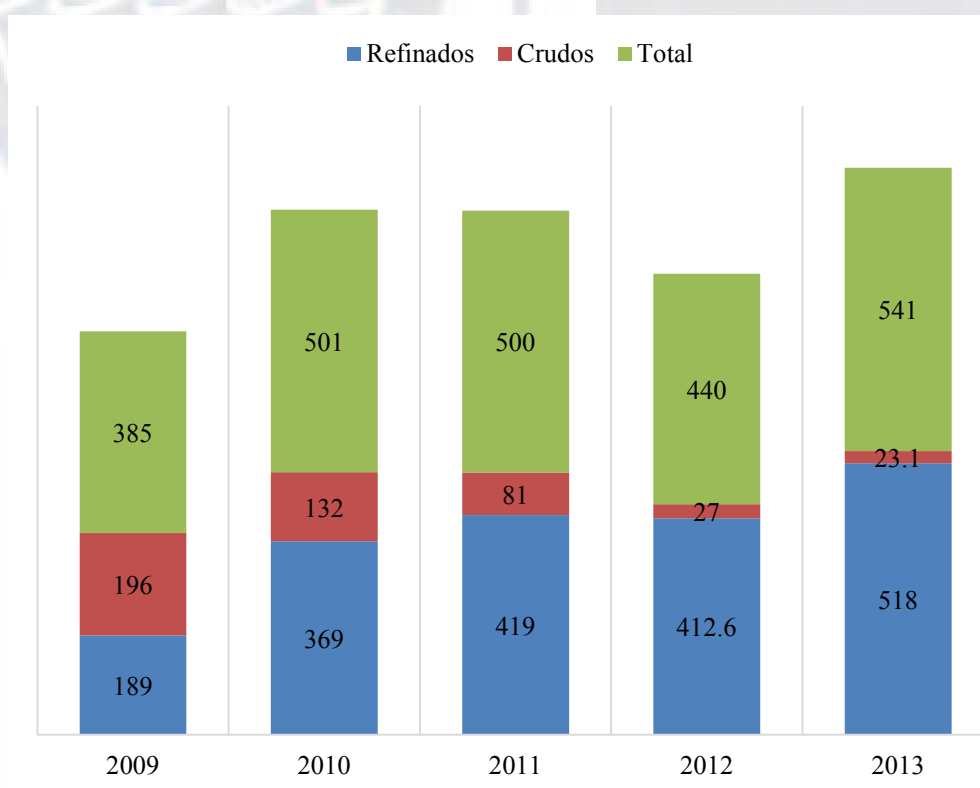
Otro bloque, CPO-09 descubierto por Ecopetrol y cuya participación accionaria es del 55% presenta viabilidad comercial. Se encuentra ubicado en el departamento del Meta (Acacias), y la canadiense Talisman Energy posee el 45% restante. En este bloque se calcularon reservas probadas de 35 millones de barriles. Producir al 100% requerirá una inversión estimada de US\$1,000 millones hasta 2020 al tiempo que su producción diaria

empezaría con 25,000 barriles diarios a 2015, y subiría hasta 50,000 a 2020. Se espera que este tipo de hallazgos ayuden a consolidar las metas de producción propuestas por el Ministerio de Minas y Energía y que no generen una diferencia sustancial con las reservas o sostenibilidad energética (Gavasa, 2013).



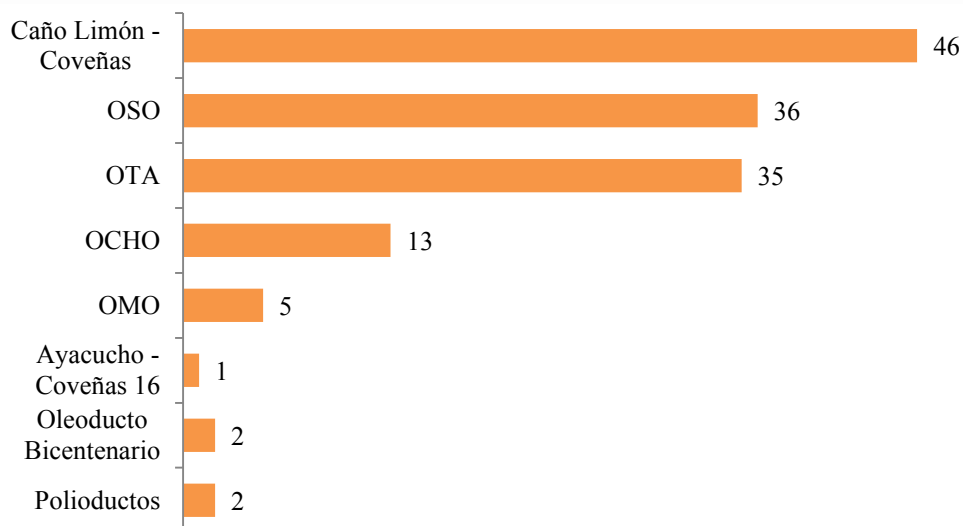
*Figura 54.* Ubicación geográfica cuencas geológicas definidas por la ANH. Tomado de “Colombia Sedimentary Basins: Nomenclature, Boundaries, and Petroleum Geology, a New proposal [Cuencas Sedimentarias Colombianas: Nomenclatura, Límites, y Geología del Petróleo, una Nueva Propuesta]”, por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), 2007. Recuperado de [http://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Cuencas-sedimentarias/Documents/colombian\\_sedimentary\\_basins.pdf](http://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Cuencas-sedimentarias/Documents/colombian_sedimentary_basins.pdf)

El mayor interés en Colombia es conseguir la paz, y es compartido por las empresas del Sector. Esto ayudaría a (a) mejorar todos los modelos productivos el mismo, (b) mejorar las condiciones de seguridad, y (c) la reducción de hurtos de hidrocarburos (ver Figura 55), que se presentan en las zonas de influencia especialmente en el oleoducto de Caño Limón Coveñas y Sistemas del Sur (ver Figura 56), zonas en las que se han intensificado los programas de seguridad y que de funcionar permitirían: (a) agilizar el cumplimiento de las metas y (b) aumentar la inversión extranjera de gran interés nacional para poder ejecutar exitosamente los proyectos del Sector. A 2014 la producción de petróleo descende a un promedio de 981,000 barriles día (KPBD) frente a 1'006,000 KPBD en 2013, de acuerdo con el Marco Fiscal a Mediano Plazo (MFMP) 2014, esto debido a la situación de orden público y a los problemas medioambientales. Sin embargo, se espera que luego de esta disminución transitoria, la producción aumente a una tasa del 4% anual hasta llegar a los 1,146 KPBD a 2018, como producto del cumplimiento de los programas de recobro (Cenit, 2014).



*Figura 55.* Hurtos de los hidrocarburos en los oleoductos.

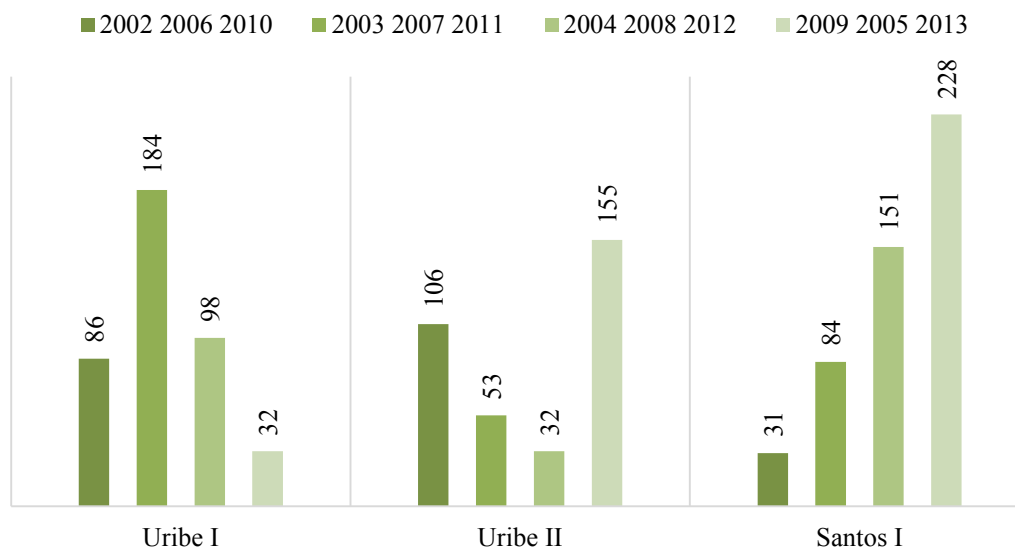
Tomado de "Sostenibilidad: Informe Anual 2013," por Cenit, 2014. Recuperado de [https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit\\_PDF-ALTA.pdf](https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit_PDF-ALTA.pdf)



*Figura 56.* Cantidad hurtos de los hidrocarburos en los oleoductos. Tomado de “Sostenibilidad: Informe Anual 2013,” por Cenit, 2014. Recuperado de [https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit\\_PDF-ALTA.pdf](https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit_PDF-ALTA.pdf)

El desarrollo sostenible de las comunidades y la responsabilidad social empresarial sin entrar a reemplazar al Estado, harán modelos de inclusión regional y local, enfocados a mejorar la calidad de vida de las comunidades y a construir entornos ambientalmente sostenibles. Con estas estrategias se pretende reducir los brotes de violencia (ver Figura 57) que se generan por la inconformidad del incumplimiento estatal con las comunidades en las áreas de influencia del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas (ver Figura 58). Estas acciones afectan la producción y distorsionan los modelos económicos afectando la rentabilidad y sostenibilidad, es por eso que este interés nacional ha llevado al Sector a incluir en sus estrategias el desarrollo de Normas de RSE como la Guía ISO 26000 (Cenit, 2014).

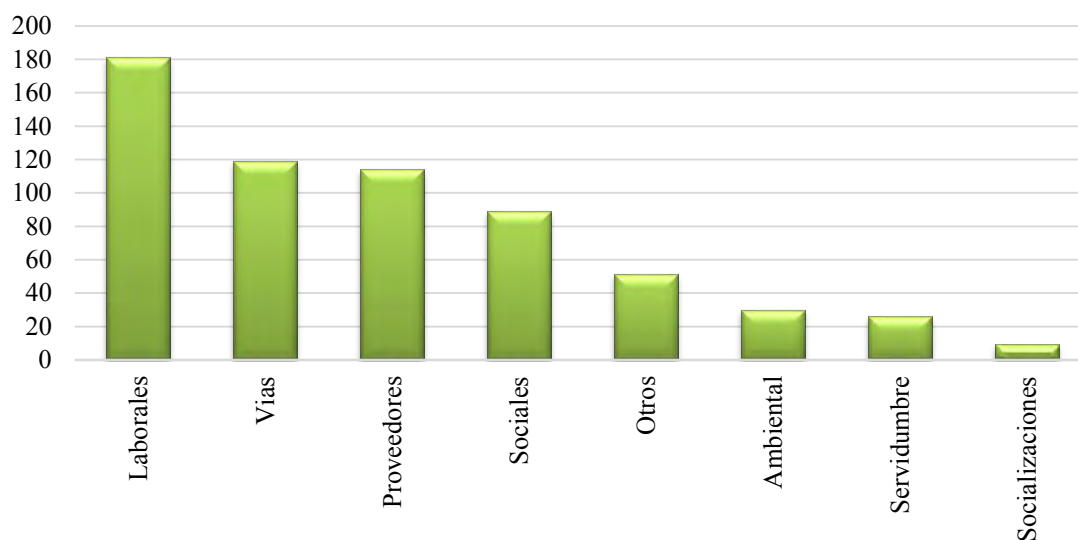
Según la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF, 2014), durante 2013 sucedieron 595 casos de ataques a la infraestructura petrolera cuyo fin era manifestar el inconformismo social por parte de las comunidades que alteraron el orden público y dieron lugar en diferentes proporciones a paros en la actividad petrolera. En la Figuras 57 se puede observar la incidencia en los tres últimos períodos presidenciales.



*Figura 57.* Bloqueos a las operaciones por periodo presidencial.

Tomado de “Auge Minero-Energético en Colombia: ¿Hasta Cuándo?” por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), 2014, p. 43. Recuperado de <http://anif.co/sites/default/files/uploads/Anif-Min-energe0814.pdf>

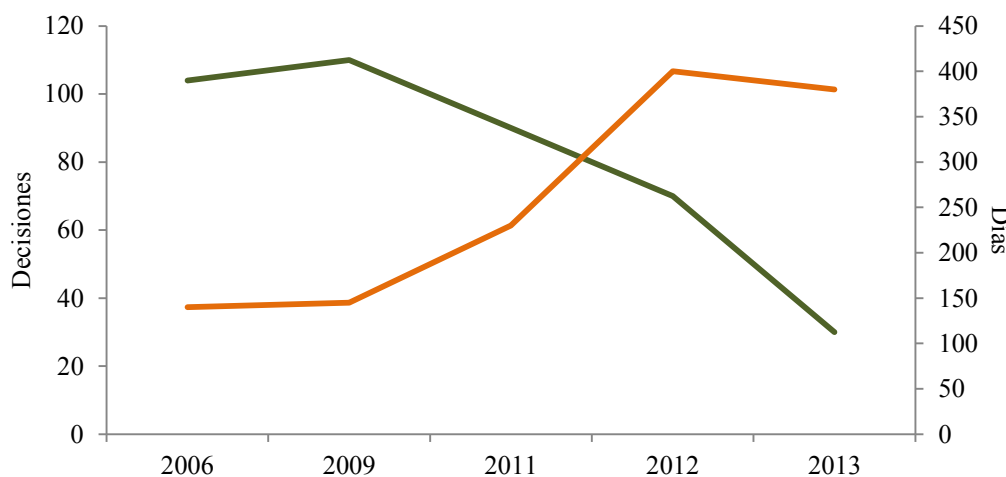
El Sector tiene como uno de sus objetivos mejorar las políticas sociales y con ello se pretende disminuir las causas del inconformismo (ver Figura 58). Entre ellas y una de las más importantes es mejorar las condiciones del empleo en las zonas de influencia sostenidamente y con salarios y condiciones laborales razonables, compartiendo bienestar y aportando en el desarrollo de proveedores locales y regionales (ANIF, 2014).



*Figura 58.* Causas de los bloqueos a las operaciones 2013.

Tomado de “Auge Minero-Energético en Colombia: ¿Hasta Cuándo?” por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), 2014, p. 44. Recuperado de <http://anif.co/sites/default/files/uploads/Anif-Min-energe0814.pdf>

Por otra parte, es una preocupación constante el impacto ambiental de las actividades relacionadas, por ello la obtención de licencias ambientales exige articular adecuadamente los modelos productivos con el objetivo de mitigar el impacto en el medioambiente. Como se muestra en la Figura 59, los tiempos para obtener licencias o modificaciones a las mismas son demorados afectando la ejecución normal de proyectos del Sector (ANIF, 2014).

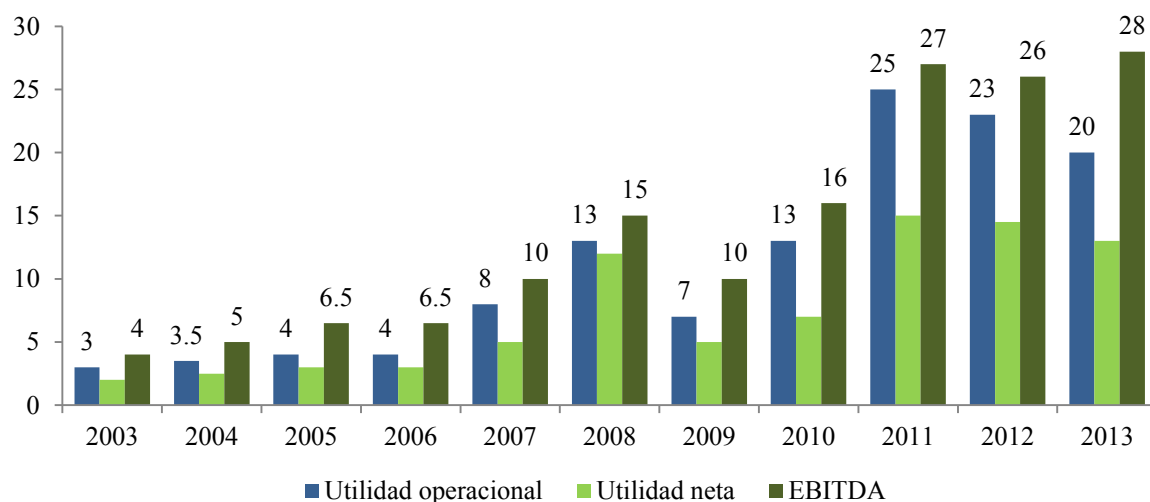


*Figura 59.* Tiempo y modificación de licencias ambientales. Adaptado de “Auge Minero-Energético en Colombia: ¿Hasta Cuándo?” por la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (ANIF), 2014, p. 41. Recuperado de <http://anif.co/sites/default/files/uploads/Anif-Min-energe0814.pdf>

Según la ANIF (2014), dos aspectos: (a) mantener condiciones equitativas de seguridad social y salud ocupacional para los trabajadores y (b) lograr aumentar la formalización del empleo, está reglamentado y hace parte de los compromisos del Sector con el Estado, situación que se monitorea permanentemente siendo el primero obligado a cumplir o hacer cumplir estrictamente estas leyes. Es por tal motivo que el Sector implementa y además exige a sus proveedores la implementación de la Ley y la certificación de normas de estándares internacionales que aseguren o superen el cumplimiento de los procesos tales como la OHSAS 18001 (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional), HSISO 9001 (Calidad), y la ISO 14001 (Ambiental). Internamente el ente verificador de esta implementación y cumplimiento es el Consejo Colombiano de Seguridad que audita una vez al año las organizaciones del Sector y las califica de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos del mercado y de Ley (Ley 1562, 2012).



La sostenibilidad de las empresas es otro de los intereses del Sector. Un elemento clave del modelo estratégico es agregar valor sostenible a los accionistas. La rentabilidad de los negocios garantiza que sean sostenibles y que el riesgo de inversión del accionista se vea gratificado con sus dividendos. Una de las empresas con mayor participación en la actividad petrolera es Ecopetrol, y en la Figura 60 se observa el comportamiento del Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization [Beneficios Antes de Intereses, Impuestos Depreciaciones y Amortizaciones] (EBITDA, por sus siglas en inglés), que durante los últimos años ha tenido un comportamiento favorable (Ministerio de Hacienda y Crédito Público [MINHACIENDA], 2014).



*Figura 60.* Principales resultados operacionales de Ecopetrol. Tomado de “Marco Fiscal de Mediano Plazo 2014,” por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MINHACIENDA), 2014. Recuperado de <http://www.minhacienda.gov.co/irc/en/fiscalinformation/Marco-Fiscal-de-Mediano-Plazo-2014.pdf>

Si las empresas son rentables, el Estado recibe los impuestos en proporción directa a las utilidades de la industria: 25% por renta, 9% por impuesto Contribución Empresarial para la Equidad (CREE), y en promedio 1% por industria y comercio, lo cual genera una sociedad implícita en el reparto de utilidades, siendo el Estado el principal socio recolector, para posteriormente aportar al presupuesto nacional en salud, educación, infraestructura e investigación y desarrollo (Congreso de la República de Colombia, 2013).

Para 2014, la ACP estimó que tanto la producción de petróleo como la actividad de exportación tendrán un crecimiento importante, por lo que se espera que el Sector mantenga estable su participación en el PIB nacional y continúe contribuyendo a que la industria de petróleo y gas sea la segunda de mayor dinamismo en la economía colombiana, como se puede observar en las Figuras 61, 62, 63, 64 y la Tabla 20.

Tabla 20

Cifras 2013 en Millones US\$ TOP 7

Ranking	Empresa	Ventas	Variación anual (%)	Activos	Activo corriente	Cuentas por cobrar	Pasivos	Patrimonio	Utilidad operativa	Utilidad neta
1	Chevron Petroleum	3'978,139	-5	1'557,592	N/A	N/A	1'127,989	429,603	292,279	216,787
2	Ecopetrol	2'001,920	8	2'922,442	648,790	N/A	220,882	2'701,561	399,711	406,399
3	Gas Natural	1'273,465	5	1'503,562	382,266	247,283	404,706	1'098,856	215,961	215,961
4	TGI	874,645	25	5'739,842	867,140	124,436	2,700,530	3,039,312	383,747	130,067
5	Gases de Occidente	757,908	29	871,581	285,486	235,173	572,158	299,423	96,493	92,562
6	Gas Caribe	685,153	20	916,819	171,168	153,622	495,625	421,194	74,722	119,562
7	EPM	564,880	25	687,451	143,647	130,689	317,889	369,532	24,596	35,894

Nota. Tomado de "Libro Empresarial Platinum," por La Nota Económica, (2014). Bogotá, Colombia: Autor.

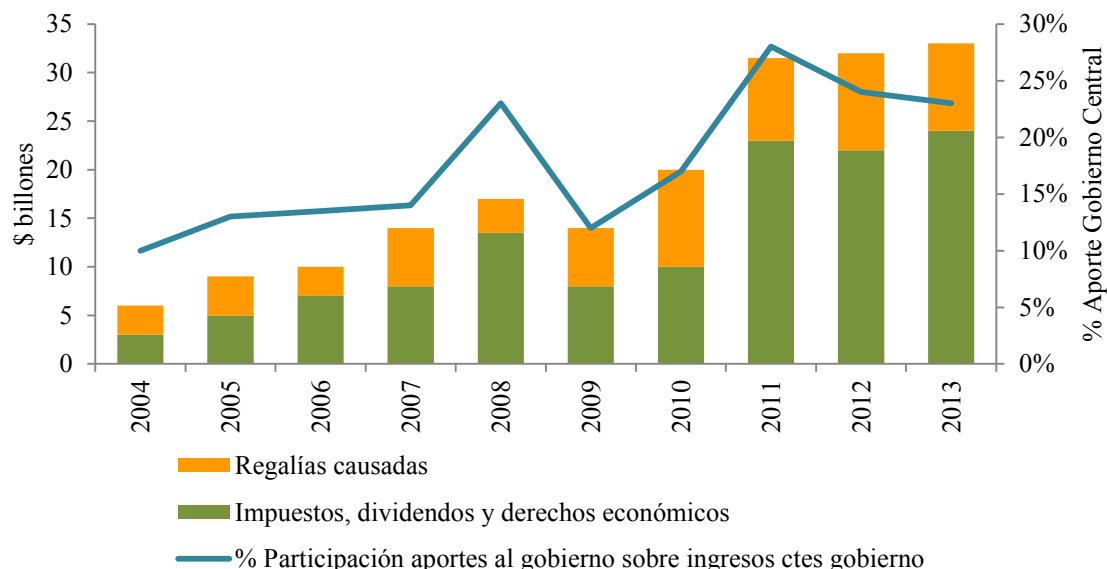
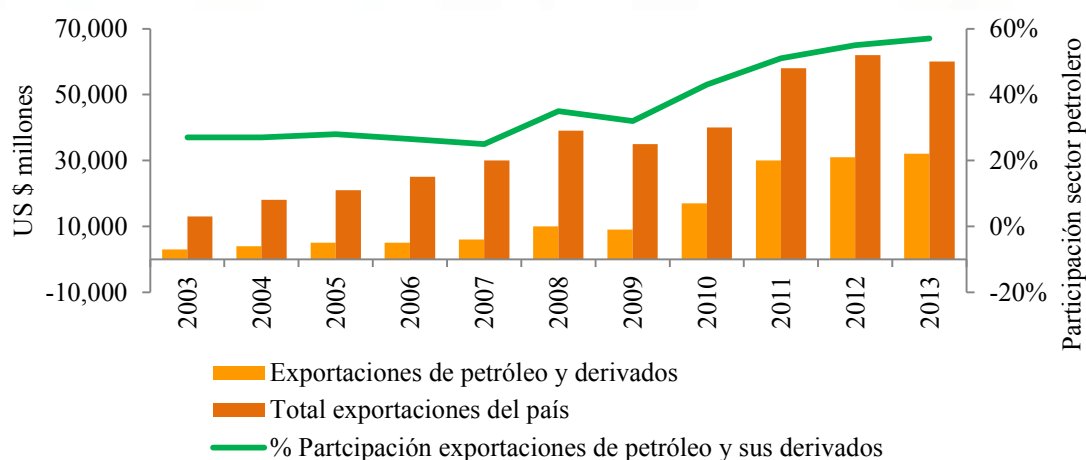


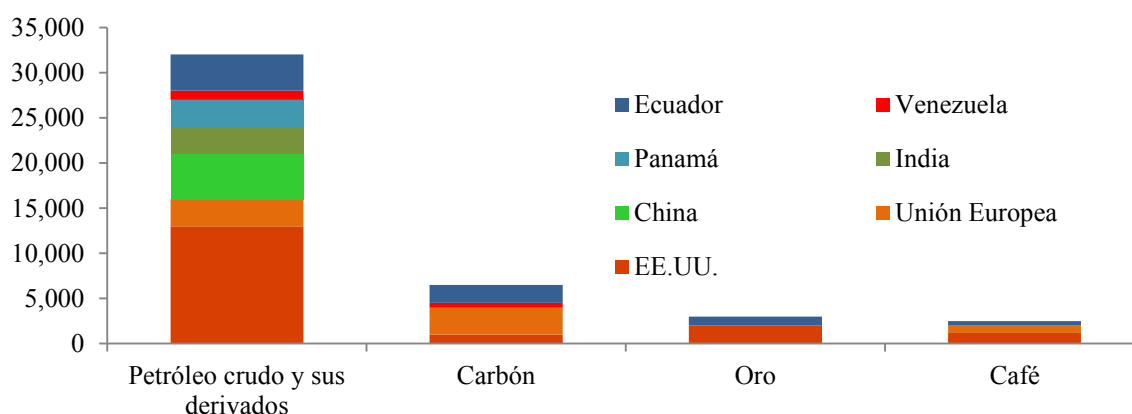
Figura 61. Aportes del sector petrolero al Estado Colombiano.

Tomado de "Informe Estadístico Petrolero 2013," por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

Debido al aporte del Sector en 2013, la balanza comercial del país se mantuvo superavitaria pese a la disminución de las exportaciones nacionales en -2%. Si se restan las ventas del Sector, las exportaciones totales de Colombia habrían caído un 8% anual, como lo muestra la Figura 62. La clasificación de los principales productos de exportación por destino en millones de US\$ FOB se puede observar en la Figura 63, donde el petróleo y sus derivados aportan a las exportaciones más de US\$33,000 millones, sigue siendo uno de los mayores aportes a la balanza comercial del total de las exportaciones del país (ACP, 2014a).



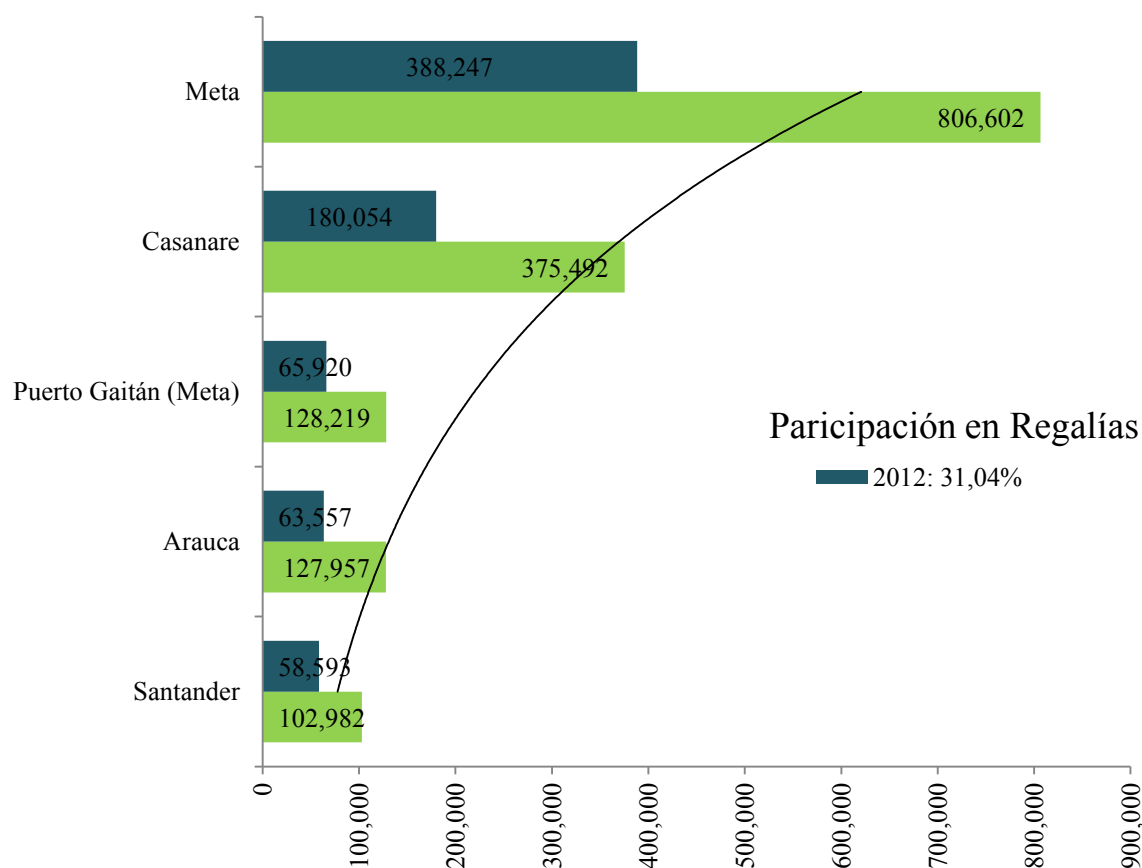
*Figura 62.* Exportaciones de petróleo y sus derivados en Colombia. Tomado de “Informe Estadístico Petrolero 2013,” por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>



*Figura 63.* Clasificación de los principales productos de exportación por destino (en millones de US\$ FOB).

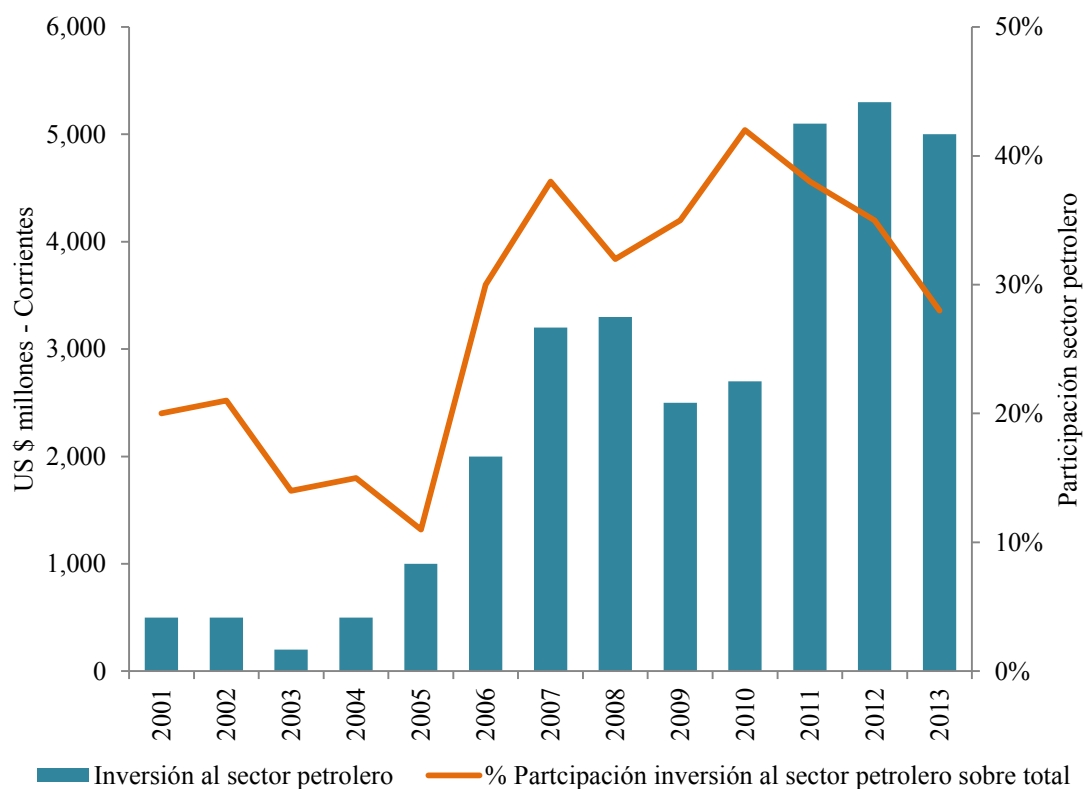
Tomado de “Informe Estadístico Petrolero 2013,” por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), 2014a. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

La ACP estimó que a 2014 el Sector aportará al Estado aproximadamente 33 billones de pesos colombianos, de esta manera por concepto de regalías (ver Figura 64), la industria generará entre 8 y 8.5 billones, y por impuestos aportará al Gobierno Nacional un poco más de 24 billones (ANH, 2014b).



*Figura 64.* Distribución de regalía directas causadas. Cifras en millones de pesos corrientes a 31 de diciembre 2013. Tomado de “Informe de gestión 2013,” por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), 2014b. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Informes%20de%20Gestin/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%202013.pdf>

De acuerdo con el Banco de la República, en 2013 la inversión extranjera directa (IED) dirigida al sector petrolero cayó un 9% frente a 2012. Este comportamiento estuvo asociado a los problemas que se presentaron en las operaciones, a las demoras en los trámites y a los inconvenientes de orden público, como se puede observar en la Figura 65 (ACP, 2014a).



**Figura 65.** Comportamiento de la inversión extranjera directa (IED) del sector petrolero en Colombia.

Tomado de “Impacto del Sector de Servicios Petroleros en la Economía Colombiana,” por M. Olivera, L. A. Zuleta, T. L. Aguilar, & A. F. Osorio, 2011. Recuperado de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Cuaderno-No-36.pdf>

## 5.2 Potencial del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas

Para una adecuada evaluación del potencial del Sector se deben considerar las variables adecuadas con el fin de llegar a una correlación de las mismas, estas variables son:

**Marketing y ventas e investigación y mercadeo.** Los regímenes de contratación para la explotación petrolera tienen diversas modalidades. Aun cuando se ha evolucionado en el Sector, los regímenes contractuales se clasifican de acuerdo con la propiedad del recurso en dos tipos: (a) regímenes de concesiones y (b) regímenes contractuales (Monaldi, 2008).

Con excepción de EE.UU., en la mayoría de los países el Estado es propietario del subsuelo, aun así, en diversos países, él mismo entrega en concesión o licencias la propiedad que permite a los operadores explotar los recursos por un periodo de tiempo definido. A esta modalidad se denomina *Régimen de Concesiones*. En esta modalidad se permite a empresas

de carácter privado tener derechos limitados sobre recursos minerales. Es decir, el Estado entrega con ciertos requisitos la titularidad de los mismos al capital privado. Una vez iniciada la actividad, la empresa privada debe pagar regalías o impuestos de acuerdo con las actividades desarrolladas. Las regalías tienen un porcentaje que varía en función de la producción, así, menos de 5 mil barriles diarios, 8%; entre 5 y 125 mil, entre 8% y 20%; entre 125 y 400 mil, 20%, entre 400 y 600 mil, entre 20% y 25%, y más de 600 mil, 25% (Monaldi, 2008).

En la modalidad de *Regímen Contractual*, el Estado no otorga titularidad puesto que él sigue siendo el propietario de los recursos minerales. A cambio se otorga a las empresas el derecho a recibir una porción de las ganancias en relación con la producción. La parte que se otorga a las operadoras depende de los términos contractuales. Esta modalidad se puede dividir en dos tipos de acuerdo con la forma como se entrega la ganancia: (a) contratos de producción compartida y (b) contratos de servicio. En este tipo de contratos es normal que la infraestructura de explotación pase a ser propiedad del Estado (Monaldi, 2008).

En los *Contratos de Producción Compartida*, el Estado es propietario de los minerales y contrata una compañía para la explotación de los yacimientos, se retribuye en titularidad una parte previamente acordada con base en la producción. La compañía operadora está obligada a proveer todos los recursos tecnológicos, humanos, y financieros necesarios para lograr la producción, asumiendo los riesgos inherentes a la exploración. Una vez aprobadas las reservas, normalmente el Estado retorna una porción de los costos operativos y las instalaciones y equipos usados por el proyecto pasan a poder del Estado (Monaldi, 2008).

En los *Contratos de Servicios*, el Estado sigue siendo propietario de los minerales, y para explorar los yacimientos contrata a una empresa a la que retribuye: (a) los costos incurridos en exploración y desarrollo en el caso que sean exitosos y (b) honorarios por la

prestación de los servicios. Este tipo de contratos se dividen de acuerdo con el riesgo asumido por el operador en: (a) *contratos de servicio puro*: su remuneración es un horario fijo que no depende de los resultados, y (b) *contratos de servicio a riesgo*: en este caso se remunera a partir de los precios del petróleo, el nivel de producción, y/o la eficiencia operativa. En casi todos los casos existe una porción (acordada entre las partes) de la utilidad obtenida de la producción (Monaldi, 2008).

Otra modalidad es la de *Empresas Mixtas*. Esta modalidad es una unión de carácter temporal en la que el Estado se asocia con empresas privadas para el desarrollo de algunos proyectos. Estos contratos son aplicables a regímenes de concesiones como contractuales. Es utilizado normalmente cuando el Estado cuenta con una empresa estatal con capacidad operativa (Monaldi, 2008).

Existe una amplia variedad de tipos de *empresas mixtas*: (a) *empresas mixtas puras*: Estado y empresa comparten por igual tanto costos como riesgos y (b) *empresas mixtas petroleras*: la compañía operadora asume costos y riesgos de la exploración y el Estado inicia su participación cuando existen reservas probadas (Monaldi, 2008).

Adicionalmente, existen modalidades contractuales específicas dentro de las que vale mencionar: (a) contratos de asistencia técnica, (b) contratos de tasa de retorno, y (c) contratos de Factor R (Monaldi, 2008).

a. Los *Contratos de Asistencia Técnica* son usados para desarrollar proyectos en etapa de recuperación. El riesgo de exploración es limitado y se pueden hacer en el sistema de concesiones como en el contractual (Monaldi, 2008).

Dentro de esta modalidad se encuentran contratos que suplen las siguientes necesidades por parte del Estado: (a) necesidad de tecnología, (b) personal asociado, (c) existencia de reservas probadas, (d) existencia de infraestructura y equipos, y (e) gerencia conjunta. Las fases que siguen estos contratos se dividen en tres, en la primera *Fase de*

*Estudio de Factibilidad*: el proveedor puede prescindir del contrato, el Estado obtiene a cambio el presupuesto de ejecución, la estimación de reservas, y las necesidades técnicas de desarrollo; la segunda, *Fase de Programa Piloto*: el proveedor determina la capacidad de las reservas, y de igual manera puede prescindir del contrato, entregando al Gobierno los resultados y el presupuesto de ejecución de la siguiente fase; y en la tercera, *Fase de Desarrollo Comercial*: se da inicio a la producción, definiendo los beneficios y responsabilidades de las partes interesadas (i.e., operador y Estado) (Monaldi, 2005).

**Marco institucional y gobernabilidad.** Dentro del marco institucional en Colombia existen los siguientes estamentos (Monaldi, 2008):

- **ECOPETROL**: Empresa estatal petrolera. Es una sociedad pública por acciones encargada de explorar, producir, transportar, refinar, y comercializar hidrocarburos;
- **ECOGAS**: Empresa estatal de gas;
- **Ministerio de Energía y Minas**: Diseña las políticas del Sector;
- **Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)**: Unidad administrativa especial, adscrita al Ministerio de Energía y Minas, con personalidad jurídica, patrimonio propio, y autonomía administrativa y financiera. Sus principales funciones son: diseñar, promover, negociar, celebrar, hacer seguimiento, y administrar los contratos de exploración y explotación.

Dentro de las medidas que el Gobierno ha establecido para aumentar la IED, se han generado reformas al marco fiscal, permitir a las compañías una participación del 100% en empresas petroleras, establecimiento de regalías variables, regalías por escala o en proyectos petroleros, y licencias más largas de exploración (Monaldi, 2008).

El Ministro de Planeación y el Ministro de Hacienda tienen la función de aprobar el presupuesto de Ecopetrol a través del Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS). Por su parte, corresponde al Ministerio de Energía y Minas velar por el cumplimiento de la política minero energética, y a la Dirección General de Hidrocarburos diseñar las políticas sectoriales



en petróleo y gas. La ANH es la responsable de promover y asignar las áreas para exploración y explotación, administrar, y celebrar los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos. Otra función importante de la ANH es administrar la participación del Estado, disponiendo de los bienes o propiedades, administrando las regalías, efectuando las retenciones de los partícipes en fondo de ahorro y estabilización petrolera y haciendo los reintegros que correspondan (Monaldi, 2008).

**Regímenes fiscales de los hidrocarburos.** Entre los tributos más comunes asociados a la actividad petrolera se pueden mencionar: (a) los bonos, (b) regalías, (c) impuestos a las ganancias, (d) impuestos de exportaciones, y (e) precio de referencia fiscal (Monaldi, 2005):

**Bonos o primas.** Los bonos son contraprestaciones que la empresa operadora le entrega al Estado, estas pueden tener diversas modalidades (i.e., dinero, equipos, tecnología). Las primas se dan en la firma contractual o en la etapa de producción.

**Regalías.** Son las contraprestaciones efectuadas por la empresa operadora por el derecho de la extracción. Se calculan sobre los ingresos brutos o como un porcentaje de la producción.

**Escala móvil.** Se utiliza como un mecanismo para el cálculo de impuestos o regalías basada en los niveles de producción.

**Impuesto sobre la ganancias.** Este impuesto es una tasa que se aplica sobre las ganancias deducidos los ingresos y los costos. En ciertos casos algunos costos pueden contabilizar a las regalías.

**Límites de recuperación de costos.** Son los límites acordados con las operadoras sobre los que el Estado reembolsa a las empresas por una parte de los costos de exploración, desarrollo, y operación. Cuando estos no se alcanzan a recuperar totalmente en el ejercicio anual, son recuperables en los próximos años.

**Ringfencing.** Es una restricción impuesta para la distribución de los costos en la que los costos asociados a un yacimiento solo pueden deducirse de los ingresos del mismo, con lo

cual se busca que las ganancias a las que se aplican los impuestos sean lo más reales posibles. Este concepto acota el riesgo de la exploración y de subsidio a campos no productivos, sin embargo algunos casos puede eliminarse con el fin de generar incentivos a la inversión.

*Los contratos de tasa de retorno.* Estos son contratos que el Estado varía su participación de acuerdo con el rendimiento del proyecto. Para medir se tienen en consideración cuatro variables base: (a) precios, (b) costo, (c) tiempo, y (d) tasa de producción.

*Contratos y tributos flexibles.* Son contratos cuya participación del Estado cambia de acuerdo con el cambio de condiciones claves del proyecto, como por ejemplo: la utilización de escalas móviles basadas en volúmenes de producción, donde a mayor producción mayor participación.

*Contratos de Factor R.* Se define Factor R como la medida de la rentabilidad que varía con el sistema fiscal. Los contratos de este estilo son flexibles y se ajustan a este tipo de variaciones. En la Tabla 21 se muestran los acuerdos firmados en Colombia y Perú.

Tabla 21

*Factor R*

País	Definición de Factor R
Perú	$R = \text{Ingresos brutos acumulados por el operador (neto de impuestos)} / \text{costos brutos acumulados}$
Colombia	$R = \text{Ingresos brutos acumulados por el operador} / \text{la inversión y los costos brutos acumulados asumidos por el operador}$

*Nota.* Tomado de “Gobernabilidad y Contratación en el Sector Hidrocarburos de la Comunidad Andina (Borrador para Comentarios,” por F. Monaldi, 2005. Recuperado de <http://www.caf.com/media/3271/F.Monaldi.pdf>

*Impuestos a las ganancias extraordinarias.* Este tipo de impuesto se aplica sobre rentas extraordinarias, es decir no aplica para bajos niveles de precio o producción.

*Evaluando el régimen fiscal y contractual de los hidrocarburos (RFC).* La relación existente entre el régimen fiscal y los términos contractuales determinan los márgenes de rentabilidad del Estado, así como el flujo de caja y la rentabilidad de los proyectos. De igual

manera inciden en elementos como la duración del proyecto y los métodos de resolución de disputas (Monaldi, 2005).

Los indicadores que evalúan el impacto del RFC y que se deben considerar conjuntamente son: (a) las participaciones del Estado y del operador en las ganancias, (b) el margen de explotación, (c) las regalías mínimas efectivas, y (d) el índice de ahorro en costos (Monaldi, 2005):

*La participación del Estado en las ganancias (PEG).* Este es uno de los indicadores más importantes y define la participación del Estado en las ganancias totales, generalmente se presenta en términos porcentuales. Se obtiene al dividir el monto total obtenido por el Gobierno entre: (a) bonos, (b) regalías, (c) producción compartida, e (d) impuestos por los ingresos operativos del yacimiento analizado (ingresos brutos acumulados - costos brutos acumulados). Generalmente este indicador se calcula utilizando los flujos de caja descontados, con la tasa de oportunidad del capital. Este indicador se complementa con la *participación del operador en las ganancias (POG)*, y corresponde al monto obtenido por el operador entre los ingresos operativos del yacimiento analizado (ingresos brutos acumulados - costos brutos acumulados).

En la Tabla 22 se presenta un ejemplo que aclara el cálculo de la PEG:

Regalía = 15% del ingreso bruto.

Costos brutos = 35% del ingreso bruto.

Impuesto sobre la renta (ISLR) = 40% de la ganancia.

Existen otras variables exógenas al RFC que se deben considerar al momento de pensar en las posibles inversiones, entre ellas están (Monaldi, 2005):

- *Potencial geológico del área.* Tiene una estricta relación con la probabilidad de éxito. Entre los indicadores a considerar se pueden mencionar a: la tasa de éxitos de proyectos de exploración anteriores y la tasa esperada en el futuro; las reservas esperadas; el

tamaño de las áreas asignadas; la madurez de los campos en caso de que sean áreas ya desarrolladas; la calidad del crudo, etc.

- *Costos de explotación (i.e., características y ubicación del yacimiento; infraestructura disponible).* La infraestructura asociada a dos aspectos: (a) la actividad de explotación y (b) el transporte a los mercados; tiene más atraktividad y seguramente incidirá en la rentabilidad esperada. Entre estas características se pueden mencionar: la profundidad del yacimiento, si es en aguas profundas o no, la presión en el yacimiento, etc.
- *Riesgo político y regulatorio.* Factores gubernamentales, de normatividad de riesgo político unido al entorno económico inestable, influyen considerablemente en la continuidad de las operaciones y afectan la rentabilidad esperada.

Tabla 22

*Cálculo del PEG*

Referencias	Cuentas	US\$ MM
A	Ingreso bruto	100
$d = 15\% * a$	Regalía	15
$c = 35\% * a$	Costos brutos	35
$d = a - d - c$	Utilidad antes de impuesto	50
$e = 40\% * d$	ISLR	20
$F = d - e$	Utilidad después de impuesto (monto obtenido por operador)	30
$G = d + e$	Monto obtenido por el Estado	35
$h = f / (a - c)$	POG	46.15%
$I = g / (a - c)$	PEG	53.85%

*Nota.* Tomado de “Gobernabilidad y Contratación en el Sector Hidrocarburos de la Comunidad Andina (Borrador para Comentarios,” por F. Monaldi, 2005. Recuperado de <http://www.caf.com/media/3271/F.Monaldi.pdf>

*Margen de explotación.* Es la posibilidad de incremento en la participación del Gobierno que se presenta cuando aumenta el precio del petróleo que a su vez aumenta el riesgo.

*Regalías mínimas efectivas.* Es la porción a la cual como mínimo se establece una ganancia para el Estado. Está asociado a: (a) las regalías, (b) la proporción de producción, y (c) los límites de recuperación de costos.

*Índice de ahorro.* Es la medida de ahorro en dólares por cada dólar de reducción en los costos. El efecto en la rentabilidad y la PEG se mide en dólares por barril.

***Otros elementos del régimen de contratación (Monaldi, 2005).***

*Duración y devolución de activos.* Los contratos tienen una vigencia establecida y normalmente se requiere la entrega de los activos al Estado.

*Resolución de disputas.* En algunos países se incluyen dentro de los términos contractuales y contempla la existencia de un arbitraje internacional.

***Criterios para evaluar el RFC.*** El RFC se considera efectivo cuando aumenta el valor de los recursos a la Nación pero a su vez promueve el desarrollo del Sector. Es decir, debe ser atractivo para el inversionista pero también para el Estado (Monaldi, 2005). Existen diversos criterios o indicadores que debe cumplir el RFC, entre ellos están:

*Neutralidad.* Este indicador pretende que el retorno social y económico se pueda percibir antes y después de impuestos.

*Captura de rentas y progresividad.* El RFC debe poder generar renta en los diferentes escenarios, pero además debe capturar las rentas adicionales cuando haya un incremento de precios.

*Generación de renta monopolística.* Esta medida permite establecer un límite a los precios si actúan coordinadamente con otros países, lo que evitará que se generen prácticas de precios no equitativas a través del uso regalías mínimas efectivas.

*Incentivos para limitar los costos.* Los incentivos para limitar costos tienen relación con el índice de ahorro puesto que si este es muy bajo, el inversionista no encuentra atractivo reducir costos debido a que la ganancia sería para el Gobierno.

*Estabilidad de ingresos fiscales.* Es más atractivo para el inversionista tener un alto nivel de ingreso fiscal, es decir que la regalía mínima efectiva sea relativamente alta, siempre que se logre estabilidad dada la volatilidad de los ingresos.

*Competitividad.* Debido a la participación de los países en esta actividad, se requiere que la RFC sea competitiva, es decir que la rentabilidad ajustada por riesgo de los proyectos después de impuestos, sea relativamente comparable con la de sus competidores.

*Simplicidad y transparencia.* En la medida en que el RFC sea de fácil administración se facilita su gestión y seguimiento.

**Talento humano.** Tres elementos deben considerarse para administrar el talento humano y generar un impacto social positivo: (a) cumplir con las obligaciones de seguridad social, de salud, ocupacional, y ambiental definidas para la Ley; (b) la gestión de impactos no previstos que ofrezcan seguridad a la comunidad; y (c) el cuidado al deterioro del ecosistema por la naturaleza de la actividad que puede incidir en deforestación y contaminación. En el primer elemento, la modificación de la dinámica de empleo por aumento de la conectividad y por alteración o extinción de culturas, entre otros, se debe considerar para no afectar las obligaciones de seguridad adquiridas. En el segundo y tercer elemento, por ejemplo, en el mundo se ha generado un rechazo al *fracking* que se asocia a eventos nocivos en los acuíferos subterráneos, aumento de actividad sísmica y contaminación ambiental. Estos impactos se mitigan con innovación y tecnología, generando programas eficientes y medibles para gestionar los impactos y lograr un nuevo equilibrio. Este es uno de los retos del trabajo universidad-empresa (Saavedra & Jiménez, 2014).

Colombia tiene un potencial humano calificado importante pero aun así se requiere un trabajo articulado con la educación y la industria para lograr suplir las necesidades de conocimiento que exige el mercado mundial. El mundo se enfrenta a un cambio generacional (Loh, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014), en el que se requiere asegurar la transferencia de conocimiento entre la población adulta mayor con alta experiencia (34%) y el adulto joven (8%), que se enfrenta a proyectos más complejos y con menor experticia, lo cual impacta el desempeño de los proyectos (Schlumberger Business Consulting [SBC] & Dupre, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014). Uno de los grandes retos de la academia es generar una oferta suficiente de graduados en geociencias e ingeniería de petróleos que

logren adquirir en un menor tiempo las competencias técnicas y humanas requeridas en la gestión normal de sus operaciones sin descuidar el manejo de la ética y los comportamientos aceptados (Barna, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014).

El éxito del Sector en las dimensiones económica, social, y ambiental, requiere personal altamente especializado, comprometido con las comunidades y que pueda trabajar en equipo con líderes y técnicos competentes, éticos, y emprendedores para que de esta forma se asegure la generación de valor para todos los grupos de interés (Porter & Kramer, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014).

**Sistemas de información & comunicaciones.** En el ámbito de tecnología e innovación, se observa un impacto importante que ha permitido la exploración y producción en geografías difíciles y profundas para la generación de combustibles e hidrocarburos que suplan la demanda energética. Este es un campo en el que EE.UU. se ha convertido en el líder mundial con una trayectoria de más de 30 años en relación con Colombia (Dutta & Lanvin, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014). Si se comparan los ciclos de innovación en esta industria, se observa que es de 30 años; mayor a comunicaciones con 15 años, industria farmacéutica con 12 años, y productos de consumo masivo con 8 años (National Petroleum Council [NPC], como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014). Este tiempo unido al capital necesario, el nivel de riesgo, y la dificultad de ejecución de pruebas son variables que requieren de estrategias que permitan disminuir las brechas tecnológicas y de tiempo para que tengan impacto en los niveles de producción (Saavedra & Jiménez, 2014).

Existe un importante avance tecnológico en la actividad. En la década de los cincuenta, la industria encaminaba sus esfuerzos en encontrar y producir petróleo en áreas superficiales produciendo finalmente crudo liviano. En la década de los ochenta, con la introducción de la sísmica 3D, se inició la exploración en áreas más profundas, desarrollándose pozos horizontales y apoyándose en las tecnologías de la información. Por otro lado, se diversificaron los productos de procesamiento de crudos, se generó conciencia y se trabajó por el cuidado ambiental y la seguridad industrial. Se puede afirmar que los

esfuerzos tecnológicos están encaminados a: (a) el uso de recursos no convencionales, (b) aumentar el recobro de los campos existentes, y (c) usar recursos avanzados de computación masiva y de tecnologías inalámbricas (Saavedra & Jiménez, 2014).

**Cuidado ambiental.** El efecto invernadero es un tema de interés de la humanidad, por otra parte se han generado políticas sectoriales e internacionales para la producción limpia, a la *no carbonización* buscando mecanismos de mitigación en la cadena de producción. En 2012 la industria del petróleo, gas, y energía se ubicó como la más contaminante, por ello se incluye como uno de sus principales objetivos, disminuir la emisión de gases y producción de energías limpias para lo cual Colombia ha generado grandes líneas de investigación y desarrollo (Saavedra & Jiménez, 2014).

**Contexto nacional.** Colombia es la economía ubicada en el puesto 28 en el ámbito mundial (Fondo Monetario Internacional [FMI], como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014), puesto 19 en producción de petróleo, puesto 4 en el ámbito de Latinoamérica después de México, Brasil, y Venezuela, puesto 42 en producción de gas natural y puesto 11 en producción de carbón (British Petroleum [BP], como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014). El crecimiento en la producción de petróleo en los últimos 7 años se ha duplicado pasando de 525 MBPD a 1,007 MBPD en 2013, las reservas pasaron de 2,166 millones de barriles en 2005 a 3,397 en 2013, y la exploración pasó de 35 pozos perforados a aproximadamente 120 durante los últimos 3 años (Ecopetrol, como se citó en Saavedra & Jiménez, 2014).

Adicionalmente, la inversión extranjera directa en la industria de petróleo y gas ha pasado de US\$1,125 millones en 2005 a US\$5,377 en 2012. Las metas del Sector están dirigidas a: (a) aumentar la relación reservas/producción que a 2014 es de 7 años, (b) aumentar el factor de recobro que a 2014 es del 18% a 20%, e (c) incorporar 3,200 millones de barriles de reservas equivalentes a partir de nuevas tecnologías. Otro reto es mejorar el proceso exploratorio para incrementar las reservas y dar paso a la producción de petróleo y gas no convencional (Saavedra & Jiménez, 2014).



**Contexto tecnológico nacional.** El avance tecnológico adoptado por Colombia durante los últimos años se ha dado como resultado de una alianza de la academia y la industria cuyo propósito es tecnificar al profesional en capacitación y ofrecer líneas de investigación asociadas al proceso productivo (Saavedra & Jiménez, 2014):

En el *upstream* (i.e., exploración y producción), se han generado proyectos de: (a) reducción del riesgo geológico y mejoramiento de la imagen del subsuelo, (b) incremento del factor de recobro, y (c) optimización de costos de producción. En el *midstream* (i.e., transporte), se han generado proyectos de: (a) evacuación de crudos pesados, (b) aseguramiento de la confiabilidad e integridad de la infraestructura, y (c) consolidación en el mercado de biocombustibles. Igualmente, en el *downstream* (i.e., refinación y comercialización), se han generado proyectos de: (a) valorización de crudos pesados, (b) mejoramiento de calidad de combustibles, e (c) incremento de la producción de diésel (Saavedra & Jiménez, 2014).

Para lograr cumplir con los intereses de la industria, se han identificado tecnologías claves que se deben fortalecer, incorporar, y asegurar (Saavedra & Jiménez, 2014):

*Sísmica 3D y modelado de cuencas.* Reduce la incertidumbre exploratoria y optimiza el desarrollo de la producción.

*Métodos de recobro mejorado y tecnologías para optimización de costos de desarrollo.* Hacen viable la producción de crudos pesados, aumentan el factor de recobro de 18% a más del 34%, y reducen los costos de perforación en al menos 30%.

*Tecnologías para gerenciamiento de agua (i.e., control en fondo, superficial, y ambiental).* Reduce el agua entre 15% y 20% y hace viable su valorización como recurso.

*Tecnologías para maximización de contacto.* Da viabilidad a reservas no convencionales y permitiría disponer de materias primas para proyectos petroquímicos.

*Cogeneración de energía y producción de biocombustibles.* Tecnologías que permiten el suministro y ciencia energética y consolidan la producción de biocombustibles (biomasas nacionales).

Las tecnologías claves para del *downstream* se enfocan en: (a) valorizar crudos pesados, (b) asegurar la calidad de los combustibles, y (c) mejorar los rendimientos de diésel. Se han identificado las siguientes (Saavedra & Jiménez, 2014):

*Conversión profunda.* Aumenta la capacidad de procesamiento de crudos pesados en 185 KBPD.

*Mejoramiento de crudos.* Aumenta la gravedad API de los crudos de 8 a 20 y disminuye importaciones de nafta en al menos 40 KBPD.

*Disminución de azufre.* Permite la producción de combustibles de alta calidad bajo Normas Euro 4 y Euro 5.

*Hydrocraqueo y coquización.* Incrementa la producción de diésel entre un 14% y 25%.

La posibilidad de introducir estas tecnologías radica en hacer uso de diversos mecanismos, dentro de los que están: (a) compra de servicios tecnológicos, (b) adaptación, (c) investigación, y (d) desarrollo (Saavedra & Jiménez, 2014).

### **5.3 Principios Cardinales del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

Para hacer un completo análisis de las Oportunidades y Amenazas del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas es necesario evaluar los principios cardinales en coordinación con la misión y visión del mismo. El análisis de terceras partes en el desarrollo de la exploración de pozos petroleros y la identificación de socios estratégicos permiten al país que a través de la inversión extranjera se cumplan los propósitos de abastecimiento, integración energética regional, y acceso a poblaciones vulnerables. Dentro del Sector existen intereses comunes apalancados en la necesidad de establecer medidas que garanticen la seguridad en la actividad petrolera, así como la definición de políticas y reglas claras que permitan el beneficio de la comunidad involucrada. Con el fin de identificar los intereses comunes del Sector, se creó la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), agremiación que agrupa las compañías privadas en Colombia que

desarrollan actividades de exploración, explotación, transporte, y distribución de petróleo; y la distribución de combustibles líquidos y lubricantes, y el gas natural (ACP, 2014b).

***Influencia de terceras partes.*** El sector de petróleo y gas se rige por la supervisión del Ministerio de Minas y Energía, el cual garantiza el cumplimiento de las metas en materia de exploración y suministro y abastecimiento de energía y gas al país. Es de interés especial ampliar el acceso de energía a la población más vulnerable e impulsar la integración energética regional. En este aspecto, se hace imprescindible promover el desarrollo de interconexiones de alta tensión con otros países de la Región y fortalecer las importaciones lícitas de combustible venezolano en zonas de frontera, de igual forma, la ACP ha contribuido a generar procedimientos claros en materia de exploración que permita contar con la infraestructura necesaria para asegurar el abastecimiento confiable y promover un ambiente creciente en la exportación del crudo y sus derivados (Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia, 2014).

***Lazos pasados y presentes.*** En 1536 con el conocimiento de la existencia del petróleo se inició una serie de reglamentaciones que permiten a lo largo de los años otorgar concesiones petroleras. Con la creación de Ecopetrol, el Estado Colombiano avanza en el desarrollo del Sector, otorgándole a esta empresa funciones no solo productivas sino también normativas y de regulación. Hacia 2003 como respuesta a la disminución de reservas de crudo y hacer más competitiva a Ecopetrol, se creó la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que asume las funciones de regulación y se encarga de hacer más atractivo el país a la inversión extranjera. Como resultado de este cambio se han generado un alto número de contratos y se amplió la actividad exploratoria y las exportaciones de hidrocarburos (ANH, 2014c).

***Contrabalance de intereses.*** Si bien es cierto en los últimos años se ha aumentado significativamente la exploración de petróleo y existe un incremento en este Sector debido a

la inversión extranjera, las comunidades en algunos casos no están recibiendo los ingresos por concepto de regalías puesto que para algunas empresas el resultado es negativo. Contrario al incremento de la inversión extranjera, el pobre desarrollo social en estas comunidades agudiza la crisis social y genera mayor índice de atentados a la infraestructura petrolera (PNUD, 2013).

Un estudio del PNUD (2013) concluyó que no existe un entendimiento entre las autoridades locales y comunidades sobre el alcance e impacto de los Programas de Beneficio a las Comunidades. Las acciones derivadas de estos programas son en su mayoría atomizadas y no tienen visión a largo plazo. Las empresas realizan acciones independientes sin mayor coordinación entre lo público y lo privado, y por ello son acciones inmediatas que no permiten ver un retorno social de la inversión.

***Conservación de enemigos.*** Los principales enemigos de este Sector están representados en los grupos al margen de la Ley, quienes realizan atentados a la infraestructura y generan grandes pérdidas para las empresas encargadas de la explotación. Este tipo de actividades presionan por un involucramiento de la comunidad, no solo en la actividad petrolera, sino también en la definición de normativas y políticas del Sector (PNUD, 2013; Cenit, 2014).

Por otra parte, uno de los principales productores de petróleo en Latinoamérica es Venezuela, este país produce un galón de gasolina con la tercera parte del costo que se genera en Colombia. Esta situación obliga al país a buscar mecanismos más eficientes y menores costos en la producción de combustible (“Razones por las Que la Gasolina,” 2013).

#### **5.4 Matriz de Intereses del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas (MIO)**

En la Tabla 23 se muestra la Matriz de Intereses del Sector en la que se incluyen los intereses de diversos stakeholders, entre los que se puede mencionar: (a) Gobierno Regional y

comunidad, donde se desarrollan las actividades de los Servicios de las Operaciones y Mantenimiento del Petróleo y Gas; (b) Operadoras, que son las empresas a las cuales se les adjudican los contratos de explotación comercial de los campos de petróleo y gas; (c) MINMINAS-ANH, es la sigla del Ministerio de Minas y Energía y de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, entidades responsables del desarrollo del Sector; y (d) clientes.

Tabla 23

*Matriz de Intereses Sectoriales*

Ítem	Interés organizacional	Intensidad del interés		
		Vital	Importante	Periférico
1	Reducir el conflicto e impacto con las comunidades en los proyectos.	*Gobierno Regional y Comunidad, **Operadoras, *MINMINAS-ANH.	*Clientes	
2	Reducir los impactos y agilizar la obtención de licencias ambientales.	*Gobierno Regional y Comunidad, **Operadoras,	*MINMINAS-ANH.	*Clientes
3	Traer al Sector inversiones nacionales y extranjeras a través de políticas claras y transparentes.	*MINMINAS-ANH, **Operadoras	*Gobierno Regional, *Comunidades, *Clientes.	
4	Alinear los intereses empresariales a la responsabilidad social empresarial para desarrollar la sociedad con una vida digna y sostenible.	*MINMINAS-ANH, *Operadoras	*Gobierno Regional, *Comunidades, *Clientes.	
5	Aplicar mejores prácticas en seguridad industrial y salud ocupacional.	*MINMINAS-ANH, *Operadoras	*Gobierno Regional, *Comunidades.	*Clientes
6	Producir valor sostenible para los accionistas, trabajadores, clientes, y sociedad.	*MINMINAS-ANH, *Operadoras	*Gobierno Regional, **Comunidades, *Clientes.	
7	Compartir la riqueza generando bienestar con empleos dignamente remunerados y agregando valor al desarrollo industrial.	*MINMINAS-ANH, **Operadoras	*Gobierno Regional, *Comunidades, *Clientes.	
8	Aumentar las reservas de petróleo y gas para prolongar la vida del Sector.	*Gobierno Regional y Comunidad, *Operadoras, * MINMINAS-ANH.	*Clientes	
9	Conseguir la paz o mejorar las condiciones de seguridad en las zonas de influencia del Sector.	*Gobierno Regional y Comunidad, *Operadoras, *MINMINAS-ANH.	*Clientes	

Nota. \*Intereses comunes; \*\* Intereses opuestos.

## 5.5 Objetivos a Largo Plazo (OLP) del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas

De acuerdo con D'Alessio (2014), el siguiente paso es establecer los objetivos a largo plazo, los cuales parten de la visión y misión, se derivan cuantitativamente de los intereses organizacionales, y consecuentemente el resultado de la sumatoria de dichos objetivos es la visión. Por lo anterior, es importante referirse nuevamente a la visión del Sector:

**Visión.** Para 2024 el Sector de Mantenimiento y Operación del Petróleo y Gas de Colombia será reconocido en el ámbito latinoamericano por el alto nivel técnico y tecnológico de sus servicios lo cual logrará a partir de procesos de investigación, desarrollo, e innovación, que agregarán un valor diferenciado y la mayor productividad a los activos de sus clientes duplicando el EBDITA actual. Las compañías del Sector lograrán una posición de liderazgo por la calidad certificada de sus servicios, en los países productores de gas y crudo de Latinoamérica y el Caribe, impactarán positivamente en las comunidades de las regiones donde operen y aportarán notablemente al desarrollo sustentable del país.

A partir de la visión del Sector, se plantean los objetivos a largo plazo, es decir, aquellos que la organización busca alcanzar después de haber implementado las estrategias:

**OLP1.** Disminuir a 2024 en un 20% el costo de operación y mantenimiento en el levantamiento del crudo en campo, pasando de 4% en 2013 a 3.2% por barril.

**OLP2.** Aumentar a 2024 los negocios de operación y mantenimiento nacionales en países de Latinoamérica como Perú, Bolivia, y México pasando de US\$90 millones en 2013 a US\$180 millones.

**OLP3.** Incrementar a 2024 las ventas de bienes y servicios petroleros pasando de US\$5,300 millones en 2013 a US\$10,600 millones.

**OLP4.** Incrementar a 2024 el talento humano calificado, especializado, permanente, y suficiente del Sector que permita atender exitosamente las necesidades de los clientes nacionales e internacionales, pasando de 5,073 en 2012 a 15,000.

**OLP5.** A 2024 duplicar la infraestructura y los activos del Sector que permitan atender los campos de producción nacionales e internacionales.

**OLP6.** A 2024 pasar de cero a 10 compañías nacionales del Sector, internacionalmente competitivas participando en los mercados de producción y exploración de América.

**OLP7.** A 2024 incrementar en un 50% la inversión extranjera directa en el Sector pasando de US\$4,700 millones en 2013 a US\$6,300 millones.

**OLP8.** A 2024 tener 10 acuerdos con universidades públicas y privadas para la investigación y desarrollo de productos y tecnologías que requiere modernizar el Sector.

## **5.6 Conclusiones**

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas debe orientar su esfuerzos en mejorar sus niveles de desempeño de manera que desarrolle servicios diferenciadores a partir del énfasis en investigación, desarrollo, e innovación, para lo cual puede valerse del apoyo de las universidades que a largo plazo le permita generar ventajas competitivas en los mercados nacional e internacional.

El desarrollo de alianzas estratégicas con compañías norteamericanas, venezolanas, y brasileras le permitirá al Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas contar con mayor capacidad financiera, tecnológica, e infraestructura para enfrentar las condiciones futuras del sector de petróleo y gas cuya tendencia es abordar procesos de exploración y producción de crudo y gas no convencional.

La tendencia de reservas nacionales de crudo y gas exige al Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas abordar estrategias dirigidas a internacionalizar sus servicios dirigiéndose a mercados internacionales con mejor prospección, para lo cual debe contar con servicios diferenciadores altamente competitivos que operen bajo estándares de certificación internacionales.

## Capítulo VI: El Proceso Estratégico

### 6.1 Matriz de Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA)

La Matriz de Oportunidades Debilidades Amenazas (MFODA) constituye una herramienta fundamental para generar estrategias mediante un *análisis cruzado* de los factores críticos de éxito identificados en la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE) y en la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI), es decir las fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, que le permitan alcanzar su visión y el logro de los objetivos a largo plazo previamente identificados.

El análisis cruzado se realiza en su orden lógico emparejando las fortalezas y oportunidades (FO), fortalezas y amenazas (FA), debilidades y oportunidades (DO), y debilidades y amenazas (DA), de los cuales resultan estrategias coherentes a la situación de los cuadrantes definidos orientadas a usar las fortalezas internas para aprovechar las oportunidades del entorno (i.e., explotar), usar las fortalezas para evitar o reducir las amenazas externas (i.e., confrontar), mejorar las debilidades internas para aprovechar las ventajas externas (i.e., buscar), y reducir las debilidades internas para evitar las amenazas del entorno (i.e., evitar).

Consecuentemente, las estrategias resultantes de la MFODA orientan al Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas al: (a) fortalecimiento basado en el conocimiento, (b) la dotación de infraestructura, y (c) el mejoramiento del entorno normativo y de seguridad que enmarca la actividad de exploración y producción (E&P) de petróleo y gas en el ámbito nacional y latinoamericano, proyectando la creación de nuevos mercados y nuevos productos que permitan el crecimiento del Sector en el horizonte de planificación definido (ver Tabla 24).



Tabla 24

## Matriz FODA

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Participación de mercado.</li> <li>2. Personal altamente calificado.</li> <li>3. Buena capacidad de negociación con la Banca.</li> <li>4. Tecnología de última generación.</li> <li>5. Procesos certificados en ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, NORSOK 006, y RUC.</li> <li>6. Alta rentabilidad, estabilidad financiera y legal.</li> <li>7. Buen manejo de comunidades y RSE.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe un alto nivel de rotación del personal certificado.</li> <li>2. Proteccionismo laboral.</li> <li>3. Demoras en la actualización tecnológica.</li> <li>4. Brotes de corrupción en procesos y licitaciones.</li> <li>5. Infraestructura y vías de acceso</li> <li>6. Seguridad.</li> <li>7. Falta de investigación y desarrollo.</li> </ol>
Oportunidades (O)	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alianzas con empresas extranjeras.</li> <li>2. Estable desempeño económico.</li> <li>3. Adecuado direccionamiento político.</li> <li>4. Llegada de inversionistas.</li> <li>5. Estabilidad contractual y jurídica.</li> <li>6. Salarios competitivos vs. la Región.</li> <li>7. Infraestructura competitiva.</li> <li>8. TLC-Prestación de servicios fuera de frontera.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector (F1, F4, F7, O1, O2, O3, O4).</li> <li>2. Crecer en mercados del Sector en nuevos países (O1, O3, O4, O5, F1, F4, F6).</li> <li>3. Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados (F2, F6, O8, O2).</li> <li>4. Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación (F1, F3, F5, O1, O4, O5).</li> <li>5. Gestionar con la Agencia Nacional de Licencias Ambientales un marco normativo más favorable para la exploración y explotación de gas y crudo (F5, F7, O3, O4, O8).</li> <li>6. Crear un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&amp;P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas (F2, F1, F5, O2, O5, O7).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear un programa de fomento y motivación de personal calificado en el Sector para generar permanencia (D1, O4, O5, O6, O8).</li> <li>2. Establecer un marco regulatorio en conjunto con la ANH para lograr mejores índices de transparencia en el Sector (D1, O1, O3, O5, O8).</li> <li>3. Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales (D1, D7, O1, O8).</li> <li>4. Crear asociaciones público privadas para la construcción de infraestructura vial planeada que facilite a corto plazo el desarrollo del Sector (D5, O1, O3, O4, O7).</li> </ol>
Amenazas (A)	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución de reservas.</li> <li>2. Condiciones de seguridad y orden público.</li> <li>3. Ubicación geográfica.</li> <li>4. Poder de negociación de las multinacionales que contratan bienes y servicios.</li> <li>5. Condiciones climáticas.</li> <li>6. Voladuras de poliductos.</li> <li>7. Crisis en la UE.</li> <li>8. Sindicalismo y exigencias internacionales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales (F6, F7, A1).</li> <li>2. Generar un plan de adaptación al cambio climático del sector de hidrocarburos para asegurar la sostenibilidad de la actividad productiva (O1, O2, O4, A3, A6).</li> <li>3. Traer empresas venezolanas para mejorar las capacidades distintivas del Sector (O1, O4, O5, A4).</li> <li>4. Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector (F1, F5, F6, A5, A8).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional (D1, D3, D5, D7, A1, A4).</li> <li>2. Solicitar al Ejército nacional mayor presencia de la fuerza pública para garantizar la seguridad y continuidad de las operaciones del Sector (D6, A2, A7).</li> <li>3. Establecer un marco de veeduría ciudadana y de rendición de cuentas especial para ejercer mayor control sobre los negocios desarrollados en el Sector (D2, D3, D4, A5)</li> <li>4. Vincular al sector privado en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo para el Sector. (D7, A4).</li> <li>5. Desarrollar participativamente un modelo de vinculación laboral viable que se ajuste a las expectativas de los trabajadores, al contexto económico del Sector, y a las normas vigentes en la materia (D1, A1, A7).</li> </ol>

## 6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA)

Tabla 25

### Matriz PEYEA

		Fortaleza de la Industria (FI)							
Potencial de crecimiento	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	5
Potencial de utilidades	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	5
Estabilidad financiera	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	4
Conocimiento tecnológico	Simple	1	2	3	4	5	6	Complejo	5
Utilización de recursos	Ineficiente	1	2	3	4	5	6	Eficiente	3
Intensidad de capital	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	6
Facilidad de entrada al mercado	Fácil	1	2	3	4	5	6	Difícil	4
Productividad / utilización de la capacidad	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	3
Poder de negociación de los productores	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	6
Promedio FI									4.56
		Fortaleza Financiera (FF)							
Retorno de la inversión	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	5
Apalancamiento	Desbalanceado	1	2	3	4	5	6	Balanceado	5
Liquidez	Desbalanceada	1	2	3	4	5	6	Sólida	3
Capital requerido vs. capital disponible	Alto	1	2	3	4	5	6	Bajo	5
Flujo de caja	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	3
Facilidad de salida del mercado	Difícil	1	2	3	4	5	6	Fácil	3
Riesgo involucrado en el negocio	Alto	1	2	3	4	5	6	Bajo	2
Rotación de inventarios	Lenta	1	2	3	4	5	6	Rápida	6
Uso de economías de escala y experiencia	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	6
Promedio FF									4.22
		Ventaja Competitiva (VC)							
Participación en el mercado	Pequeña	1	2	3	4	5	6	Grande	2
Calidad del producto	Inferior	1	2	3	4	5	6	Superior	2
Ciclo de vida del producto	Avanzado	1	2	3	4	5	6	Temprano	3
Ciclo de reemplazo del producto	Variable	1	2	3	4	5	6	Fijo	3
Lealtad del consumidor	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	1
Utilización de la calidad de los competidores	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	1
Conocimiento tecnológico	Bajo	1	2	3	4	5	6	Alto	5
Integración vertical	Baja	1	2	3	4	5	6	Alta	1
Velocidad de introducción de nuevos productos	Lenta	1	2	3	4	5	6	Alta	2
Promedio VC									-3.78
		Estabilidad del Entorno (EE)							
Cambios tecnológicos	Muchos	1	2	3	4	5	6	Pocos	2
Tasa de inflación	Alta	1	2	3	4	5	6	Baja	5
Variabilidad de la demanda	Grande	1	2	3	4	5	6	Pequeña	4
Rango de precios de los productos competitivos	Amplio	1	2	3	4	5	6	Estrecho	4
Barreras de entrada al mercado	Pocas	1	2	3	4	5	6	Muchas	3
Rivalidad / Presión competitiva	Alta	1	2	3	4	5	6	Baja	5
Elasticidad de precios de la demanda	Elástica	1	2	3	4	5	6	Inelástica	4
Presión de los productos sustitutos	Alta	1	2	3	4	5	6	Baja	2
Promedio EE									-2.38
Eje X= VC+FI		0.78					Eje Y= EE+FF		1.85

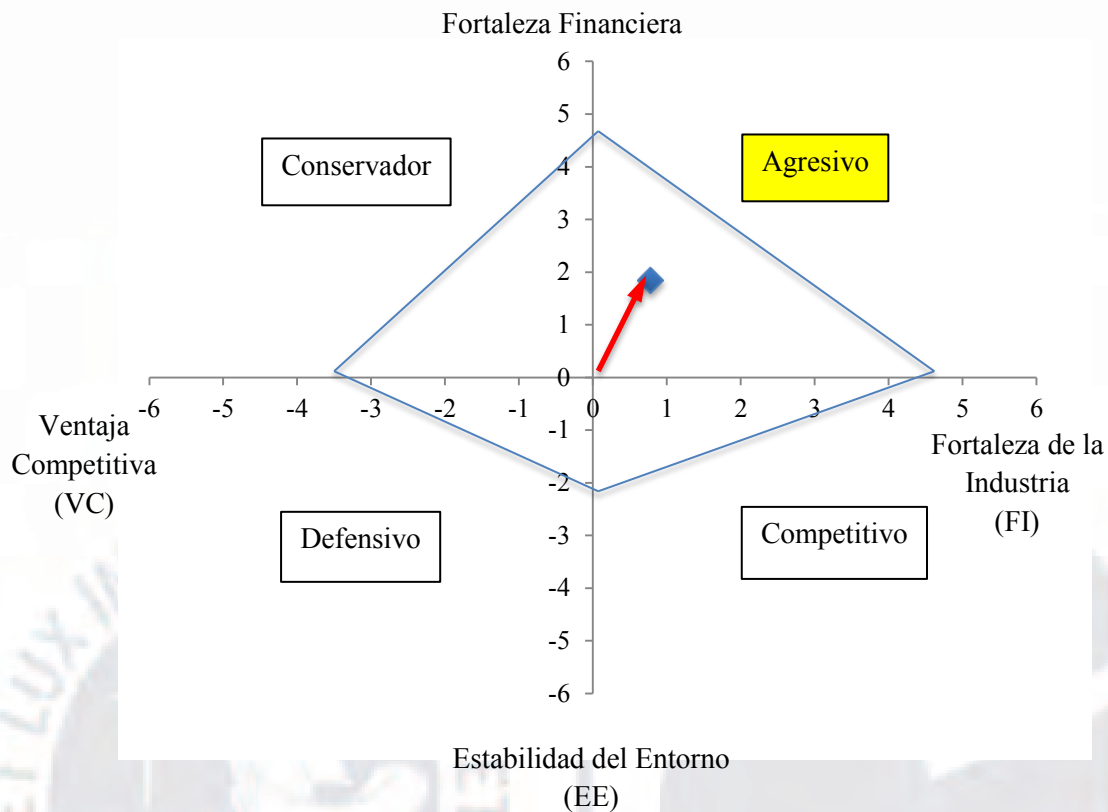


Figura 66. Matriz PEYEA.

Tal como se observa en la Figura 66, las estrategias que se derivan del análisis de la posición estratégica del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, sugieren acciones agresivas, dada la alta fortaleza financiera del mismo y la alta fortaleza de la industria de petróleo y gas, lo cual indica la pertinencia de potenciar las capacidades básicas del Sector para crear diferenciación e intensificar los esfuerzos nacionales en los procesos de exploración y producción de crudo y gas. En tal sentido, se pueden plantear estrategias como: (a) intensificar la inclusión en las rondas de exploración del país las áreas con recursos no convencionales y las de *off shore*, (b) fortalecer la capacidad técnica de las empresas del Sector para atender el mercado local y externo, (c) aumentar el nivel de inversión en infraestructura tecnológica de las empresas del Sector con el fin de atender apropiadamente el mercado, y (d) generar alianzas estratégicas con las compañías de exploración y explotación de hidrocarburos en un modelo de negocio favorable para las partes.

### 6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

En la Figura 67 se muestra la posición competitiva del portafolio de productos del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. En ella se observa que de acuerdo con las necesidades actuales de la industria del petróleo y gas, no existe ningún producto hueso, lo que sugiere favorabilidad y estabilidad del negocio en el país. No obstante, se pueden plantear algunas estrategias que aprovechen esta condición particular como: (a) intensificación de esfuerzos tecnológicos y económicos para afrontar los retos derivados de la exploración y producción de crudo y gas no convencional (i.e., *shale* y *arenas bituminosas*) y los YTF; y (b) lograr mayor capacidad para competir bajo modelos de riesgo-recompensa.

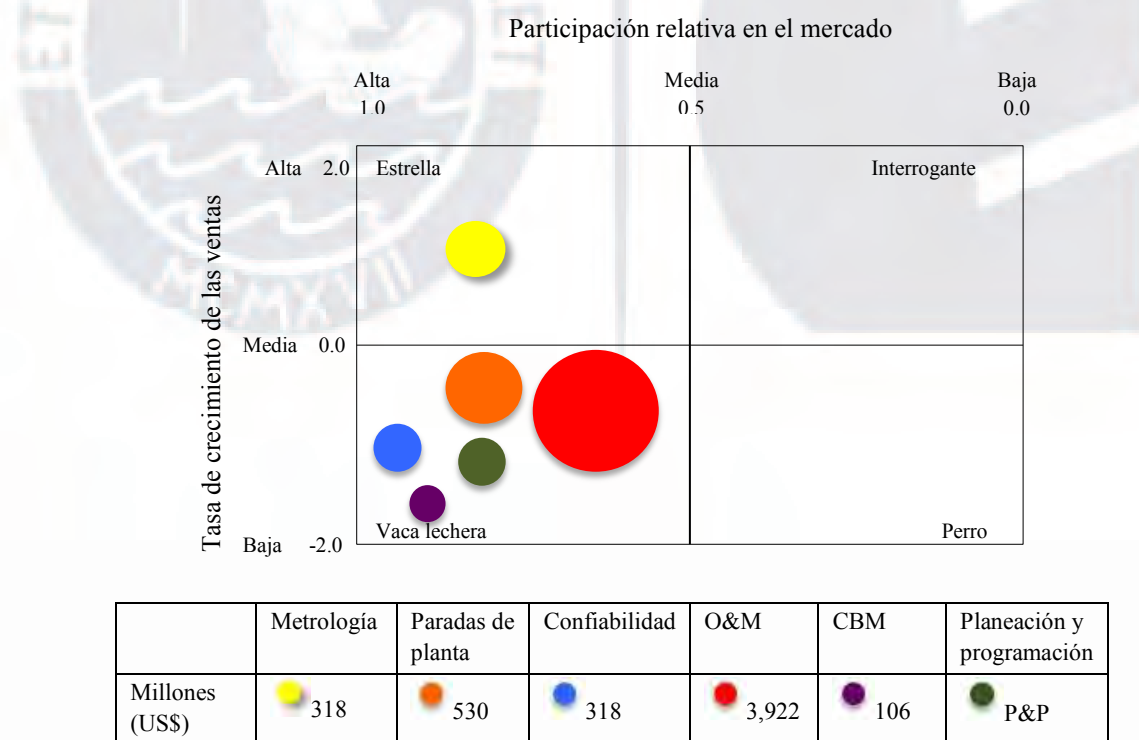


Figura 67. Matriz BCG.

### 6.4 Matriz Interna Externa (IE)

Para el caso del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, la ponderación obtenida en la evaluación de factores externos reporta el valor de 2.54 y la

evaluación de factores internos reporta un valor de 2.81, lo cual ubica al Sector en el Cuadrante V de la Matriz Interna–Externa (ver Figura 68), posición que sugiere aplicar estrategias de retener y mantener o incluso, por encontrarse muy cercano a los Cuadrantes I, II, y IV, la orientación sería crecer y construir, lo cual resulta coherente con el proceso de análisis del Sector adelantado hasta ahora, confirmando que la opción más viable es desarrollar estrategias intensivas para consolidarse en el mercado actual valiéndose de sus capacidades distintivas, desarrollar mercados en el contexto global, y optimizar los servicios.

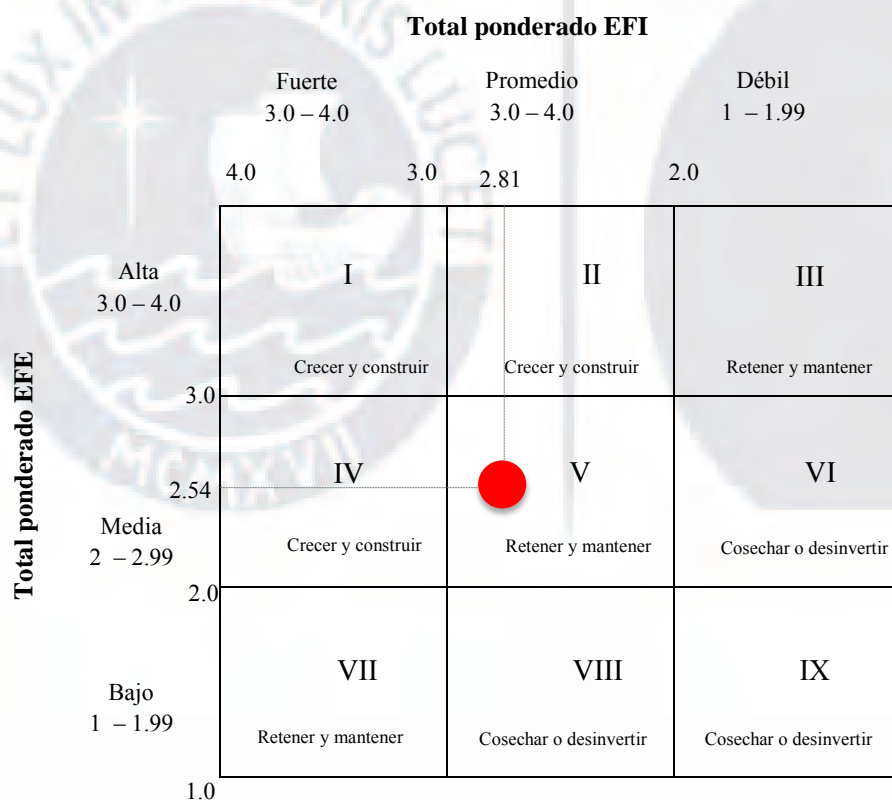


Figura 68. Matriz IE.

### 6.5 Matriz de la Gran Estrategia (GE)

De acuerdo con lo analizado para el Sector, se puede observar que su posición estratégica es favorable, dada su ubicación en la Matriz GE -Cuadrante I (ver Figura 69), que se deriva de acertadas decisiones institucionales del sector de hidrocarburos de Colombia

asociado a un esfuerzo nacional por incrementar las reservas de crudo del país. De esta posición se pueden derivar una serie de acciones estratégicas intensivas para el Sector como: (a) la inversión en tecnología para generar un servicio diferenciado, (b) asumir un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas, (c) optimizar su portafolio de productos orientado a servicios de mantenimiento y operación de campos de E&P de gas y crudo no convencional.

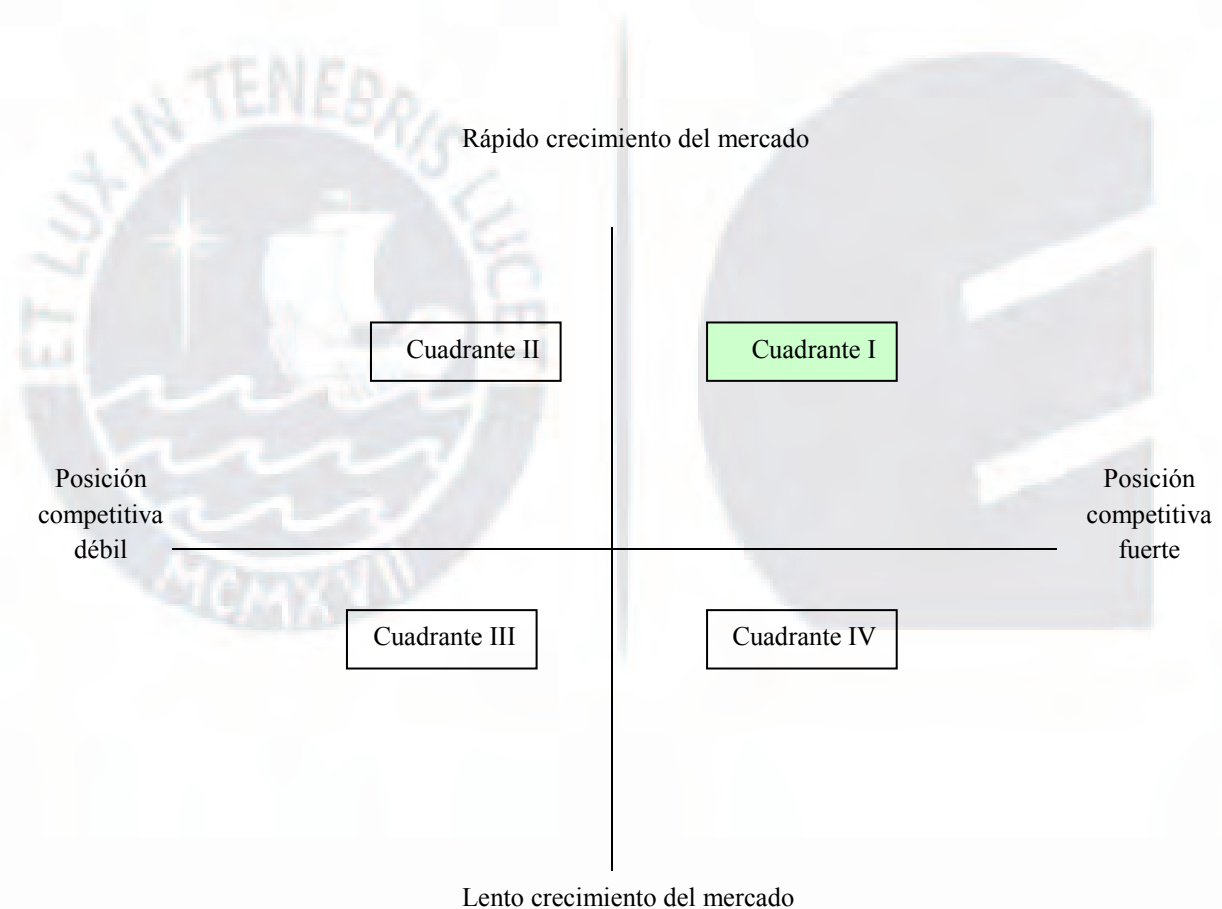


Figura 69. Matriz GE.

## 6.6 Matriz de Decisión Estratégica (MDE)

Según D'Alessio (2013), la MDE reúne las estrategias desarrolladas que se mencionaron en las matrices previas. En esta matriz se mantienen las estrategias que se repiten tres veces o más, manteniendo solo las más fuertes (ver Tabla 26).

Tabla 26

*Matriz de Decisión Estratégica*

Estrategia	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
1. Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.	X	X	X	X		4
2. Crecer en mercados del Sector en nuevos países.	X	X		X	X	4
3. Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.	X	X	X	X	X	5
4. Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.	X	X		X	X	4
5. Gestionar con la Agencia Nacional de Licencias Ambientales un marco normativo más favorable para la exploración y explotación de gas y crudo.	X			X		2
6. Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.	X	X	X			3
7. Generar un plan de adaptación al cambio climático del sector de hidrocarburos para asegurar la sostenibilidad de la actividad productiva.	X					1
8. Traer empresas venezolanas para mejorar las capacidades distintivas del Sector.	X	X				2
9. Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.	X		X	X	X	4
10. Crear un programa de fomento y motivación de personal calificado en el Sector para generar permanencia.	X					1
11. Establecer un marco regulatorio en conjunto con la ANH para lograr mejores índices de transparencia en el Sector.	X					1
12. Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.	X	X	X	X	X	5
13. Crear asociaciones público privadas para la construcción de infraestructura vial planeada que facilite a corto plazo el desarrollo del Sector.	X					1
14. Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.	X	X	X	X	X	5
15. Solicitar al Ejército nacional mayor presencia de la fuerza pública para garantizar la seguridad y continuidad de las operaciones del Sector.	X					1
16. Establecer un marco de veeduría ciudadana y de rendición de cuentas especial para ejercer mayor control sobre los negocios desarrollados en el Sector.	X					1
17. Vincular al sector privado en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo para el Sector.	X	X	X			3
18. Desarrollar participativamente un modelo de vinculación laboral viable que se ajuste a las expectativas de los trabajadores, al contexto económico del Sector, y a las normas vigentes en la materia.	X					1
19. Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas.		X	X		X	3

Las estrategias con tres, cuatro, y cinco coincidencias son:

- Estrategia 1. Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.
- Estrategia 2. Crecer en mercados del Sector en nuevos países.
- Estrategia 3. Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.
- Estrategia 4. Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.
- Estrategia 6. Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.
- Estrategia 9. Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.
- Estrategia 12. Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.
- Estrategia 14. Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.
- Estrategia 17. Vincular al sector privado en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo para el Sector.
- Estrategia 19. Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas.

### **6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)**

Según D'Alessio (2013), la Matriz CPE es una herramienta útil para evaluar las estrategias seleccionadas en la Matriz de Decisión. La matriz se basa en identificar los factores internos y externos de alta importancia (ver Tabla 27).



Tabla 27

## Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico

		Estrategias alternativas																			
		Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.		Crecer en mercados del Sector en nuevos países.		Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.		Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.		Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.		Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.		Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.		Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.		Vincular al sector privado en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo para el Sector.		Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas	
Oportunidades	Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA
1 Alianzas con empresas extranjeras.	0.07	4	0.28	2	0.14	3	0.21	3	0.21	4	0.28	2	0.14	4	0.28	4	0.28	2	0.14	3	0.21
2 Estable desempeño económico.	0.07	3	0.21	2	0.14	2	0.14	2	0.14	3	0.21	3	0.21	3	0.21	2	0.14	2	0.14	4	0.28
3 Adecuado direccionamiento político.	0.05	3	0.15	2	0.1	3	0.15	3	0.15	4	0.2	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15	4	0.2
4 Llegada de inversionistas.	0.06	4	0.24	3	0.18	4	0.24	3	0.18	4	0.24	3	0.18	4	0.24	4	0.24	2	0.12	4	0.24
5 Estabilidad contractual y jurídica.	0.07	3	0.21	2	0.14	2	0.14	2	0.14	4	0.28	3	0.21	3	0.21	3	0.21	2	0.14	4	0.28
6 Salarios competitivos vs. la Región.	0.07	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21	3	0.21	4	0.28	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21
7 Infraestructura competitiva.	0.07	3	0.21	2	0.14	2	0.14	3	0.21	4	0.28	3	0.21	4	0.28	4	0.28	2	0.14	3	0.21
8 TLC-Prestación de servicios fuera de frontera.	0.06	3	0.18	4	0.24	4	0.24	2	0.12	3	0.18	2	0.12	3	0.18	3	0.18	2	0.12	2	0.12
Amenazas																					
1 Disminución de reservas.	0.07	2	0.14	4	0.28	3	0.21	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21	3	0.21	3	0.21	3	0.21
2 Condiciones de seguridad y orden público.	0.06	1	0.06	4	0.24	2	0.12	1	0.06	3	0.18	1	0.06	3	0.18	1	0.06	1	0.06	1	0.06
3 Ubicación geográfica.	0.06	3	0.18	3	0.18	3	0.18	1	0.06	3	0.18	3	0.18	3	0.18	3	0.18	3	0.18	3	0.18
4 Poder de negociación de las multinacionales que contratan bienes y servicios.	0.07	3	0.21	3	0.21	3	0.21	4	0.28	1	0.07	3	0.21	3	0.21	2	0.14	4	0.28	3	0.21
5 Condiciones climáticas.	0.05	3	0.15	2	0.1	3	0.15	4	0.2	1	0.05	1	0.05	3	0.15	3	0.15	3	0.15	3	0.15
6 Voladuras de poliductos.	0.06	3	0.18	3	0.18	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	3	0.18	3	0.18	1	0.06
7 Crisis en la UE.	0.05	2	0.1	3	0.15	1	0.05	1	0.05	2	0.1	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05
8 Sindicalismo y exigencias internacionales.	0.06	1	0.06	2	0.12	3	0.18	2	0.12	2	0.12	1	0.06	2	0.12	2	0.12	1	0.06	1	0.06
Fortalezas																					
1 Participación de mercado.	0.12	3	0.36	4	0.48	3	0.36	3	0.36	4	0.48	4	0.48	3	0.36	4	0.48	3	0.36	4	0.48
2 Personal altamente calificado.	0.07	3	0.21	3	0.21	2	0.14	4	0.28	4	0.28	2	0.14	3	0.21	4	0.28	1	0.07	4	0.28
3 Buena capacidad de negociación con la Banca.	0.08	3	0.24	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4	0.32	3	0.24	3	0.24	3	0.24	2	0.16	4	0.32
4 Tecnología de última generación.	0.1	3	0.3	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	3	0.3	4	0.4	3	0.3	2	0.2	4	0.4
5 Procesos certificados en ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, NORSOK 006, y RUC.	0.07	3	0.21	4	0.28	3	0.21	4	0.28	4	0.28	4	0.28	4	0.28	3	0.21	2	0.14	4	0.28
6 Alta rentabilidad, estabilidad financiera y legal.	0.08	4	0.32	2	0.16	2	0.16	3	0.24	4	0.32	4	0.32	3	0.24	4	0.32	3	0.24	4	0.32
7 Buen manejo de comunidades y RSE.	0.08	4	0.32	3	0.24	1	0.08	3	0.24	4	0.32	3	0.24	3	0.24	4	0.32	2	0.16	4	0.32
Debilidades																					
1 Existe un alto nivel de rotación del personal certificado.	0.04	3	0.12	3	0.12	2	0.08	3	0.12	2	0.08	4	0.16	2	0.08	2	0.08	2	0.08	2	0.08
2 Concentración de poder.	0.03	3	0.09	3	0.09	1	0.03	2	0.06	2	0.06	1	0.03	2	0.06	2	0.06	1	0.03	3	0.09
3 Permisibilidad ambiental.	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	2	0.12	2	0.12	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06	1	0.06
4 Brotes de corrupción en procesos y licitaciones.	0.10	2	0.20	1	0.10	1	0.10	3	0.30	2	0.20	1	0.10	2	0.20	1	0.10	1	0.10	2	0.20
5 Infraestructura y vías de acceso.	0.08	3	0.24	1	0.08	2	0.16	1	0.08	3	0.24	1	0.08	3	0.24	2	0.16	1	0.08	1	0.08
6 Seguridad.	0.07	2	0.14	1	0.07	1	0.07	1	0.07	3	0.21	1	0.07	3	0.21	2	0.14	1	0.07	1	0.07
7 Falta de investigación y desarrollo.	0.02	3	0.06	1	0.02	3	0.06	4	0.08	2	0.04	2	0.04	3	0.06	3	0.06	4	0.08	1	0.02
	2.00		5.64		5.45		4.79		5.35		6.27		4.85		5.8		5.66		4.09		5.73

Al analizar el resultado de la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico, el resultado permite evidenciar que las estrategias planteadas en su mayoría se mantienen, solamente se descarta la Estrategia 9. Se seleccionaron aquellas estrategias cuyo resultado final fuera cercano a 5. En su orden, las estrategias asociadas a crecimiento de mercado y aumento en la capacidad de exploración tienen asignadas puntuaciones como las más importantes. Las siguientes matrices permiten identificar cuáles se considerarán para la implementación final.

### **6.8 Matriz de Rumelt (MR)**

Como se puede observar en la Tabla 28, cuatro criterios son los propuestos por Rumelt (como se citó en D'Alessio, 2013):

1. *Consistencia*. La estrategia no debe presentar objetivos ni políticas mutuamente inconsistentes.
2. *Consonancia*. La estrategia debe presentar una respuesta adaptativa al entorno externo y a los cambios críticos que en este ocurran.
3. *Factibilidad*. La estrategia no debe originar un sobrecosto en los recursos disponibles ni crear subproblemas sin solución.
4. *Ventaja*. La estrategia debe proveer la creación y/o mantenimiento de las ventajas competitivas en áreas selectas de actividad.

Cuando se revisan las estrategias frente a estos cuatro elementos, se puede observar que las nueve estrategias cumplen al no presentar problemas de consistencia, se adaptan a las condiciones de entorno interno y externo, no generan sobrecostos adicionales a los ya existentes, y lo más importante mantienen las ventajas competitivas del Sector, lo cual ha permitido contemplar estas estrategias como los insumos para la revisión de la Matriz de Ética.

Tabla 28

*Matriz de Rumelt*

Estrategias específicas	Consistencia	Consonancia	Factibilidad	Ventaja	Se acepta
Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Crecer en mercados del Sector en nuevos países.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para para atender nuevos mercados.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

**6.9 Matriz de Ética (ME)**

Se requiere agregar una matriz que permita auditar éticamente las estrategias. Esta matriz analiza las estrategias finales a partir de tres grupos que están relacionados con aspectos éticos: (a) derechos, (b) justicia, y (c) utilitarismo (ver Tablas 29 y 30).

Al revisar estas estrategias frente a los criterios antes descritos las 9 estrategias cumplen adecuadamente con estos criterios y son base para la selección de las estrategias retenidas.

Tabla 29

*Lista de Estrategias Relacionadas con la Ética*

N	Descripción de estrategia
E1	Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.
E2	Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.
E3	Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.
E4	Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas
E5	Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.
E6	Crecer en mercados del Sector en nuevos países.
E7	Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.
E8	Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.
E9	Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para para atender nuevos mercados.

Tabla 30

*Matriz de Ética*

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9
<b>Derechos</b>									
Impacto en el derecho a la vida.	N	N	N	N	P	N	N	P	N
Impacto en el derecho a la propiedad.	N	N	P	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho al libre pensamiento.	N	N	N	N	N	P	N	P	N
Impacto en el derecho a la privacidad.	N	N	N	N	N	N	N	P	N
Impacto en el derecho a la libertad de conciencia.	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho a hablar libremente.	N	N	N	N	N	N	N	P	N
Impacto en el derecho al debido proceso.	N	N	N	N	N	N	N	P	N
<b>Justicia</b>									
Impacto en la distribución.	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Impacto en la administración.	J	J	J	J	J	J	J	J	J
<b>Utilitarismo</b>									
Fines y resultados estratégicos.	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Medios estratégicos empleados.	E	E	E	E	E	E	E	E	E

*Nota.* Derecho: Viola (V), Neutral (N), Promueve (P); Justicia: Justo (J), Neutro (N), Injusto (I); Utilitarismo: Excelente (E), Neutro (N), Perjudicial (P).

## 6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia

Después de haber analizado las matrices de Decisión, CPE, Rumelt, y de Ética, se deben separar las estrategias en dos grupos principales: (a) Estrategias Retenidas y (b) Estrategias de Contingencia. De la misma manera, las Estrategias de Contingencia se dividen en tres grupos: (a) las estrategias que no pasaron la prueba de Rumelt, (b) las que no alcanzaron el valor mínimo de cinco en la MCPE, y (c) las que no aparecieron en tres o más de las matrices en la Matriz de Decisión.

Las estrategias de contingencia se guardan como alternativas a utilizar si las estrategias retenidas no llegan a funcionar adecuadamente o por si modifican factores internos y/o externos que pueden variar el peso y viabilidad de las mismas.

### ***Estrategias retenidas.***

- Estrategia retenida 1. Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.
- Estrategia retenida 2. Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.
- Estrategia retenida 3. Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.
- Estrategia retenida 4. Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas.
- Estrategia retenida 5. Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.
- Estrategia retenida 6. Crecer en mercados del Sector en nuevos países.
- Estrategia retenida 7. Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.
- Estrategia retenida 8. Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.
- Estrategia retenida 9. Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.

***Estrategias de contingencia.***

Estrategia de contingencia 1. Vincular al sector privado en el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo para el Sector.

### 6.11 Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo

En esta matriz se comprueba que las estrategias retenidas permitan alcanzar los objetivos a largo plazo que se definieron anteriormente. Si una de las estrategias no aporta para alcanzar más de uno de los objetivos a largo plazo, se mantendrá como estrategia de contingencia (ver Tabla 31).

Tabla 31

#### Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo

Visión	Para 2024 el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas será reconocido en el ámbito latinoamericano por el alto nivel técnico y tecnológico de sus servicios lo cual logrará a partir de procesos de investigación, desarrollo, e innovación, que agregarán un valor diferenciado y la mayor productividad a los activos de sus clientes duplicando el EBDITA actual. Las compañías del Sector lograrán una posición de liderazgo por la calidad certificada de sus servicios, en los países productores de gas y crudo de Latinoamérica y el Caribe, impactarán positivamente en las comunidades de las regiones donde operen y aportarán notablemente al desarrollo sustentable del país.							
	<i>OLP1.</i> Disminuir a 2024 en un 20% el costo de operación y mantenimiento en el levantamiento del crudo en campo, pasando de 4% en 2013 a 3.2% por barril.	<i>OLP2.</i> Aumentar a 2024 los negocios de operación y mantenimiento nacionales en países de Latinoamérica como Perú, Bolivia, y México pasando de US\$90 millones en 2013 a US\$180 millones.	<i>OLP3.</i> Incrementar a 2024 las ventas de bienes y servicios petroleros pasando de US\$5,300 millones en 2013 a US\$10,600 millones.	<i>OLP4.</i> Incrementar a 2024 el talento humano calificado, especializado, permanente, y suficiente del Sector que permita atender exitosamente las necesidades de los clientes nacionales e internacionales, pasando de 5,073 en 2012 a 15,000.	<i>OLP5.</i> A 2024 duplicar la infraestructura y los activos del Sector que permitan atender los campos de producción nacionales e internacionales.	<i>OLP6.</i> A 2024 pasar de cero a 10 compañías nacionales del Sector, internacionalmente competitivas participando en los mercados de producción y exploración de América.	<i>OLP7.</i> A 2024 incrementar en un 50% la inversión extranjera directa en el Sector pasando de US\$4,700 millones en 2013 a US\$6,300 millones.	<i>OLP8.</i> A 2024 tener 10 acuerdos con universidades públicas y privadas para la investigación y desarrollo de productos y tecnologías que requiere modernizar el Sector.
Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.		X	X		X		X	
Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.	X	X	X	X	X	X		X
Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.		X	X	X		X	X	X
Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas.	X	X	X	X	X	X	X	
Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.	X	X	X	X	X	X	X	
Crecer en mercados del Sector en nuevos países.	X	X	X	X	X	X	X	
Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.	X	X	X	X		X		X
Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.	X			X		X	X	
Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.		X	X		X	X	X	

## 6.12 Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS)

La Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos permite ejecutar el análisis de posibles estrategias a través de un estudio de las posibilidades de los competidores, sustitutos, y entrantes (ver Tabla 32).

Tabla 32

*Matriz de Estrategias vs. Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS)*

Estrategia	Insourcing	Operadoras extranjeras	Nuevos competidores alianzas o sinergias
Incrementar la exploración y producción de gas y crudo dentro de los marcos legales y ambientales.	Fortalecería su equipo técnico y su infraestructura de M&O para atender los nuevos procesos de E&P.	Evaluarían las condiciones de orden público y seguridad jurídica para ampliar sus operaciones en el país.	Las empresas extranjeras estarían muy interesadas en establecer alianzas con locales para atender las nuevas operaciones.
Desarrollar un proceso de fortalecimiento técnico y tecnológico al Sector mediante asociaciones público privadas que responda a los requerimientos locales y globales.	No tendría margen de respuesta a esta estrategia salvo fortalecer su equipo en los aspectos técnicos y tecnológicos aunque sería más lento que las empresas del Sector.	Revisarían el proceso adelantado por las compañías locales y adelantarían acciones para contrarrestar las posibles ventajas creadas.	Identificarían las empresas locales que se encuentran en proceso de fortalecimiento y las elegirían para posibles alianzas, con intención de compra.
Generar capacidades técnicas para atender procesos del Sector en métodos de exploración y explotación de gas y crudo no convencional.	Las compañías de E&P que incursionen en este campo realizarían procesos orientados a satisfacer las nuevas necesidades del Sector fortaleciendo su equipo.	Desarrollarían un portafolio de productos dirigidos al nuevo campo valiéndose de experiencias en otros países que ya han iniciado procesos de E&P no convencional.	Identificarían las empresas locales que tengan mayor experiencia y capacidades técnicas y de infraestructura con buen manejo de comunidades para generar alianzas o intentar integración horizontal.
Desarrollar un modelo de negocio donde se comparta el riesgo y los beneficios con las compañías que realizan E&P, especialmente en cuencas sedimentarias no exploradas	No tendrían respuesta a esta estrategia puesto que ellos asumen la totalidad del riesgo.	Ofrecerían interesantes alternativas para las compañías de E&P pero con cierta reserva por eventos de orden público y estabilidad jurídica.	Se asociarían con compañías locales y ellos asumirían la mayor parte del riesgo compartido y por tanto las mayores ganancias. Esta situación sería insostenible en el tiempo.
Traer inversionistas extranjeros para lograr mayor cobertura en el actual Sector.	No tendría respuesta a esta estrategia dado que su interés es la actividad de E&P.	Harían parte de la promoción de alianzas demandando garantías y estímulos para la inversión.	Aprovecharían al máximo la estrategia y tratarían de obtener ventaja sobre las empresas locales.
Creer en mercados del Sector en nuevos países.	No tendría respuesta a esta estrategia.	Aprovecharían su conocimiento sobre el mercado internacional para impedir la entrada de nuevos competidores.	Aprovecharían el potencial nacional para ampliar el mercado internacional.
Crear un servicio del Sector basado en tecnología de última generación para generar ventaja competitiva por diferenciación.	Tendría serias dificultades para enfrentar esta estrategia en tanto su evolución tecnológica en el Sector es inercial puesto que no es el core de su negocio.	Responderían en el mismo nivel, aunque las operadoras nacionales entran en desventaja puesto que las fuentes de financiación y la infraestructura especializada de investigación y desarrollo del país requiere mayor inversión.	Estarían atentas a los nuevos desarrollos y tratarían de hacer alianzas con empresas locales vinculadas a estos procesos, aunque su poder de negociación sería menor que en otras circunstancias.
Desarrollar procesos y procedimientos que permitan el mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y laborales de los empleados asociados al Sector.	Su respuesta está limitada a las políticas de gestión de su talento humano de la compañía sin tener margen para dar un tratamiento diferenciado a su unidad del Sector.	Tendrían dificultad para contrarrestar esta estrategia si los resultados locales superan sus políticas de gestión del talento humano.	En la negociación de la alianza observarían con detenimiento este tema para analizar su viabilidad.
Dotar a las compañías del Sector de tecnología e infraestructura suficiente para atender nuevos mercados.	Su respuesta se limitaría a contar con la tecnología e infraestructura para atender su operación.	Harán vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para mantener liderazgo.	Un camino para lograr mercado es establecer alianzas con compañías locales para entrar al mercado, en este sentido las empresas locales deben estar abiertas a crecer mediante alianzas.



### 6.13 Conclusiones

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas presenta una posición estratégica favorable lo cual indica que las acciones a tomar tienen una orientación al crecimiento y mejora permanentemente.

Esta orientación se manifiesta en la mayoría de estrategias planteadas y que han sido derivadas del análisis cruzado de las variables y consideraciones que determinan la competitividad del Sector, destacándose la conveniencia de crecer en nuevos mercados a partir de las competencias básicas distintivas como resultado del conocimiento del negocio.

Adicionalmente, se destaca la importancia de penetrar en el mercado estableciendo alianzas estratégicas pertinentemente para aumentar las capacidades de infraestructura y económicas actuales de las compañías nacionales del Sector.

La creación de productos diferenciados que aporten competitividad al Sector demanda inversiones en investigación, desarrollo, e innovación; para lo cual es necesario contar con (a) acuerdos con las Universidades e integrar a la industria con la; (b) la academia, entendida como el grupo de universidades nacionales que apoyan estas iniciativas de trabajo Universidad-Empresa; y (c) la participación activa de las compañías.

La creación de productos y mercados requiere igualmente desplegar estrategias orientadas a la motivación y fortalecimiento del capital humano de las compañías del Sector, permitiendo con ello mayor permanencia y el desarrollo de procesos de elevación de capacidades en formación, con la proyección de afrontar los retos de abordar nuevos mercados y aplicar los nuevos productos ofrecidos por el Sector, así como lograr el éxito en las operaciones realizadas en un esquema futuro de exploración y producción de crudos no convencionales.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas depende directamente del crecimiento de su industria, por lo que es necesario que el país incremente

sus esfuerzos en exploración y producción de crudo y gas, estrategia que se complementa directamente con las gestiones políticas y normativas que aseguran mayor diligencia en el licenciamiento ambiental, trabajo comunitario, seguridad pública, construcción de infraestructura para el acceso a los campos y de conducción de gas y crudo así como mejorar los índices de transparencia institucional. Lo anterior ofrecería un entorno altamente favorable para el Sector, aunque este no tendría mayor responsabilidad de actuación directa.



## Capítulo VII: Implementación Estratégica

### 7.1 Objetivos a Corto Plazo

Para la dirección durante la implementación cumplen un rol importante los objetivos a corto plazo (OCP) los cuales deben ser: Sencillos, Medibles, Alineados, Realizables, Tiempo definido para su verificación (SMART), y paralelamente con la estrategia permiten el logro de los objetivos a largo plazo (OLP). La definición de los indicadores a corto plazo o anuales involucra a la línea gerencial debido a que para lograrlos se requiere asignar recursos (e.g., personal, capital de trabajo, logística, tecnología, entre otros). Es importante definir de manera consistente, clara, y acertada los OCP porque estos permiten tomar decisiones a la administración cuando se plantean prioridades y mejora continua a los procesos. Adicionalmente permiten verificar y monitorear de manera continua la proyección del cumplimiento de los OLP.

**OLP1.** Disminuir a 2024 en un 20% el costo de operación y mantenimiento en el levantamiento del crudo en campo, pasando de 4% en 2013 a 3.2% por barril.

**OCP11.** Realizar procesos de contratación a 3 años con opción prorrogable en función al desempeño, para optimizar el ciclo de vida de los activos de los contratistas y obtener una reducción del presupuesto del Sector de 20%.

**OCP12.** Sistematizar el arranque y parada de pozos desde sala de control a 2016, lo cual aumentará la capacidad de respuesta operacional en la restauración del pozo aumentando la producción, reduciendo las pérdidas de producción en un 25% y mejorando los márgenes del Sector.

**OCP13.** Aumentar el mantenimiento predictivo con técnicas modernas de diagnóstico y renovación tecnológica cada 2 años para reducir el mantenimiento intrusivo en 30% y aumentar las frecuencias de atención y parada de pozos logrando ahorros en 25%.

**OLP2.** Aumentar a 2024 los negocios de operación y mantenimiento nacionales en países de Latinoamérica como Perú, Bolivia, y México pasando de US\$90 millones en 2013 a US\$180 millones.

*OCP21.* A 2015 crear en Colombia el clúster del Sector para ofrecer servicios integrales en la Zona Andina (i.e., Perú, Ecuador, y Bolivia), para captar US\$150 millones de esos mercados a 2016.

*OCP22.* A 2018 abrir oficinas del clúster del Sector en Lima, Santa Cruz, y Quito para fortalecer el área de marketing y que se estructuren los negocios de las diferentes operadoras del Sector para captar US\$180 millones en esos mercados a 2020.

*OCP23.* A 2020 abrir una oficina en México del clúster del Sector para captar US\$100 millones de ese mercado.

*OLP3.* Incrementar a 2024 las ventas de bienes y servicios petroleros pasando de US\$5,300 millones en 2013 a US\$10,600 millones.

*OCP31.* A 2015 realizar un estudio de negocios del Sector en la Zona Andina por país y por operador para participar en los procesos de contratación del mismo.

*OCP32.* A 2018 participar y obtener negocios en la Zona Andina por montos superiores a US\$200 millones.

*OCP33.* A 2020 participar y obtener negocios del Sector en México superiores a US\$100 millones.

*OCP34.* Asegurar sostenidamente la participación en licitaciones en la Zona Andina y México y obtener negocios anuales por US\$300 millones hasta 2024.

*OLP4.* Incrementar a 2024 el talento humano calificado, especializado, permanente, y suficiente del Sector que permita atender exitosamente las necesidades de los clientes nacionales e internacionales, pasando de 5,073 en 2012 a 15,000.

*OCP41.* Mejorar desde 2015 los acuerdos con las universidades de formación de profesionales y tecnólogos para el Sector con la meta de graduar a 1,500 ingenieros anuales en las áreas de petróleos, mecánica, electricidad, electrónicos, y operadores de equipos y sistemas.

*OCP42.* A 2018 fortalecer con las universidades los acuerdos y políticas de prácticas de ingeniería a pasantes y que les sirva como trabajo de grado a 1,500 estudiantes que hayan terminado materias en las facultades de ingeniería.

*OCP43.* Fortalecer la política del primer empleo en el Sector para ingenieros y tecnólogos recién graduados que hayan hecho las prácticas de ingeniería como trabajo de grado, como plan de mitigación para la alta rotación.

*OCP44.* Generar políticas y estándares de mejoramiento de competencias por especialidad para los nuevos profesionales en planes a largo plazo desde 2015 a 2024.

*OCP45.* Generar programas de educación continua que faciliten la transferencia de conocimiento, capacitación por parte de fabricantes de equipos, y tecnología usada en el Sector cada 2 años con la introducción de nueva tecnología.

*OLP5.* A 2024 duplicar la infraestructura y los activos del Sector que permitan atender los campos de producción nacionales e internacionales.

*OCP51.* A 2020 con el apoyo del Gobierno, mejorar en 30% las vías de acceso y puentes en las áreas de operaciones petroleras disminuyendo los impuestos de rodaje de los vehículos e invirtiendo un porcentaje de regalías.

*OCP52.* A 2020 con el apoyo del Gobierno, mejorar en un 30% la infraestructura de transporte sin aumentar impuestos, sino destinando parte de las regalías a este rubro.

*OCP53.* Construir 10 campamentos anualmente para aumentar a una capacidad de 20,000 trabajadores en las zonas de crecimiento previstas, buscando incrementar en 30% los contratos de operación.

*OCP54.* Adquirir y aumentar en 5% cada 2 años la inversión en tecnología para atender el Sector a 2015.

*OLP6.* Pasar A 2024 pasar de cero a 10 compañías nacionales del Sector, internacionalmente competitivas participando en los mercados de producción y exploración de América.

*OCP61.* Capacitar desde 2015 con actualización cada 2 años a las empresas colombianas del Sector en requisitos fiscales, laborales, jurídicos, y comerciales para poder participar en procesos licitatorios en la Zona Andina y México.

*OCP62.* Vincular anualmente las empresas del Sector a ser miembros del clúster del mismo para trabajar conjuntamente con los mercados de la Zona Andina y México.

*OCP63.* Participar anualmente en rondas de negocios, congresos, y ferias del Sector a partir de 2016 en la Zona Andina y en 2018 incursionar en México.

*OLP7.* A 2024 incrementar en un 50% la inversión extranjera directa en el Sector pasando de US\$4,700 millones en 2013 a US\$6,300 millones.

*OCP71.* A 2016 en un plan conjunto con el Gobierno, mejorar los problemas de seguridad y orden público en las zonas petroleras.

*OCP72.* A 2018 agilizar los trámites de licencias para la comercialización de los campos de 14 a 6 meses.

*OCP73.* A partir de 2016 con el apoyo del Gobierno asegurar la estabilidad jurídica y fiscal al inversionista, garantizando en cada proceso licitatorio la entrega de la Ley Tributaria y Fiscal vigente y mantener acuerdos con el Gobierno para generar la estabilidad.

*OCP74.* A partir de 2015 garantizar a los inversionistas extranjeros iguales condiciones de competitividad en proyectos licitatorios del Sector.

*OCP75.* A partir de 2015 regular la participación de las comunidades en los aspectos laborales y de suministros de las inversiones, castigar los bloqueos injustificados a las operaciones, y crear políticas de vinculación que garanticen cada año mejorar las condiciones de vida y el impacto en las comunidades de las zonas de influencia.

*OLP8.* A 2024 tener 10 acuerdos con universidades públicas y privadas para la investigación y desarrollo de productos y tecnologías que requiere modernizar el Sector.

*OCP81.* A 2016 definir una política para destinar el 5% de las regalías petroleras para el aporte y sostenimiento de las áreas de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Petróleo y Gas en acuerdo con las universidades.

*OCP82.* A 2017 nombrar un representante del Sector de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Petróleo y Gas ante las universidades y definir sus roles y responsabilidades.

*OCP83.* A 2018 iniciar la Investigación y Desarrollo Tecnológico del Petróleo y Gas y generar un plan de ejecución mínimo de 5 años.

## **7.2 Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo**

Para lograr el cumplimiento de la misión y visión establecidas para el Sector y las estrategias definidas a partir de los objetivos a largo y corto plazo, es necesaria la asignación de recursos, los cuales permitirán la ejecución final de las estrategias definidas. La asignación de los recursos en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas está dividida en orden de importancia por: (a) financieros, (b) logísticos, (c) humanos, y (d) tecnológicos. La correcta asignación de los recursos determina el plan a seguir considerando una asignación basada en los objetivos a corto plazo (D'Alessio, 2014). A continuación se explican cada uno de estos recursos (ver Tabla 33):

***Recursos financieros.*** Es el capital de trabajo requerido fundamentalmente para financiar y apalancar los recursos necesarios para lograr los objetivos a corto y largo plazo. La capacidad financiera se fortalece con los recursos propios y la capacidad de endeudamiento que se tenga en el sector financiero. Estos recursos permiten presupuestar todos aquellos necesarios para garantizar: (a) las metas de ventas, (b) el crecimiento, y (c) la obtención de las utilidades esperadas. La solidez del modelo económico se logra reinvertiendo en un porcentaje mayor al 50% las utilidades. Las empresas de este Sector pueden apalancar su negocio obteniendo recursos económicos de las siguientes fuentes: (a) apalancamiento bancario vía créditos o leasing de infraestructura a largo plazo con la Banca

nacional, (b) emisión de acciones y aumento de capital de trabajo por parte de sus accionistas o partes vinculadas, (c) apalancamiento financiero con entidades internacionales, y (d) a través de alianzas estratégicas con Bancas de inversión o inversionistas particulares.

**Recursos logísticos.** En este Sector son de alta importancia. Sin ellos ejecutar la labor productivamente sería imposible. Para adquirirlos se requiere o una alta capacidad financiera propia o un buen apalancamiento bancario, además se debe contar con el recurso humano idóneo para su operación y con la tecnología adecuada para su control y monitoreo.

El proceso de logística que soporta en su productividad al Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas incluye: (a) el transporte de equipo y maquinaria; (b) el bodegaje; (c) los operadores logísticos; (d) el transporte y distribución; (e) mantenimiento y certificación de los equipos logísticos; (g) software de monitoreo y control; (h) capacitación y certificación de operadores y auxiliares de carga; (i) la herramienta manual, de taller, de medición, equipos de diagnóstico y software de gestión; y (j) campamentos y catering.

**Recursos humanos.** El talento humano es el principal recurso en este negocio, fundamental en la organización prestadora de Servicios de Operación y Mantenimiento, el cual se debe seleccionar adecuadamente en función al saber, del ser y del saber hacer del individuo. Se evalúan los conocimientos, actitudes, aptitudes, destrezas, habilidades, y valores antes de contratarlos. En función a los vacíos encontrados al evaluar sus competencias se definen las matrices de capacitación que se deben implementar para llevarlos al nivel exigido en el Sector según sea el cargo que ocupe. Se definen adicionalmente los planes de desarrollo personal y motivacionales para asegurar su bienestar laboral. Con este proceder se logra la ejecución acertada de todos los procesos internos y externos del Sector, especialmente la ejecución e implementación de las estrategias trazadas para lograr el cumplimiento de los objetivos a corto y largo plazo del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.



Para obtener un alto nivel de desempeño en el Sector, es indispensable tener el talento humano altamente motivado y alineado. Consecuentemente, se los involucra y empodera en los objetivos y metas de la organización escuchando sus ideas. Se premian y reconocen sus esfuerzos, su compromiso, sus logros, y el alto desempeño dentro de sus funciones y responsabilidades. La buena comunicación y el involucramiento de los empleados facilitan el manejo del cambio que la estrategia exige realizar y que la gerencia debe implementar en la organización.

El Sector promueve los círculos de mejoramiento continuo, en ellos se generan espacios para fomentar las nuevas ideas en torno a la solución de problemas y al mejoramiento continuo de la estrategia. Como parte de estas actividades existen dos competencias que se patrocinan y se valoran en dichas actividades para buscar excelencia operacional (i.e., la innovación y la creatividad). Por otra parte y no menos importante está la actualización tecnológica. Este factor es el principal motivador para aumentar la productividad y mejorar la competencia y empoderamiento del personal.

**Recursos tecnológicos.** Representa la base del éxito del Sector. Permite optimizar y mejorar los márgenes, es agente de cambio continuo enfocado hacia las mejores prácticas y al logro de la excelencia. Este factor clave en el desarrollo de productos de alta calidad y de los procesos de acompañamiento o logísticos, influye considerablemente en la administración de la información y procesamiento de datos estadísticos. La tecnología más usada en el Sector es el Enterprise Resource Planning [Sistema de Planificación de Recursos Empresariales] (ERP, por sus siglas en inglés), siendo el más usado SAP o los software de gestión de mantenimiento Elipse, Máximo, JP Edwards, entre otros, o el uso continuo de Global Positioning System [Sistema de Posicionamiento Global] (GPS, por sus siglas en inglés), para el monitoreo continuo de variables logísticas en movimiento o las comunicaciones satelitales en línea para monitoreo de variables operacionales.

Tabla 33

*Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo*



### 7.3 Políticas de cada Estrategia

Fundamentalmente las políticas del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas se han enfocado desde sus inicios a promover la explotación responsable de los recursos naturales armónicamente con el entorno ambiental, social, regulatorio, laboral, fiscal, y comercial, las cuales son fiscalizadas por los Ministerios y Organismos de Control, y son las siguientes (ver Tabla 34):

1. Cumplir con la legislación vigente aplicable para modificar u obtener las licencias ambientales para la exploración y/o explotación de hidrocarburos.
2. Fortalecer los acuerdos con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y con las universidades para la formación y certificación de la aptitud profesional técnica y tecnológica de mano de obra calificada requerida por el Sector.
3. Adquirir tecnologías de última generación probadas y su respectiva transferencia de conocimiento para atender procesos del Sector bajo métodos no convencionales.
4. Desarrollar modelos de contratación bajo riesgo-recompensa para incentivar a las compañías a compartir beneficios y para que puedan invertir en zonas no exploradas.
5. Facilitar bajo iguales condiciones en los procesos licitatorios la conformación de alianzas estratégicas con inversionistas extranjeros para aumentar la cobertura en el mercado actual.
6. Conformar el clúster del Sector para crecer en mercados andinos y latinoamericanos.
7. Implementar estrategias y técnicas modernas de gestión de activos PASS 55 y Confiabilidad ISO 14224 para participar en procesos del Sector soportados en tecnología moderna de diagnóstico y software de análisis con personal certificado internacionalmente en la tecnología pertinente, enfocados en tener ventaja competitiva por diferenciación.

8. Desarrollar la cultura de trabajar enfocada en procesos para asegurar la experiencia y el conocimiento a través de los procedimientos en las áreas administrativas, de operación y mantenimiento, certificando los procesos bajo los lineamientos de la norma ISO 9001/2008, OHSAS 18001:2007, e ISO 14001:2004.
9. Crear una política de sostenibilidad través de la inversión y modernización de la tecnología e infraestructura para penetración y crecimiento en el mercado.

#### **7.4 Estructura del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

En el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, las empresas que la conforman están legalmente registradas y constituidas ante la Cámara de Comercio usando diferentes modalidades que permite la Ley tales como: sociedades anónimas, sociedades limitadas, sociedades por acciones simplificadas, de capital privado, o mixto. El máximo órgano dentro de estas sociedades es la Asamblea General de Accionistas, la cual nombra una Junta Directiva como órgano decisorio dentro de la administración de la organización conformado por profesionales de alta formación, experiencia, y jerarquía enfocados en garantizar la integridad del negocio bajo principios de buena reputación, lealtad, enfoque al logro de objetivos, y ágil capacidad de respuesta.

**Estructura jerárquica.** En las empresas que conforman el Sector, el máximo órgano del Gobierno Corporativo que es la Asamblea General de Accionistas, nombra una Junta Directiva, a la cual le delega dentro de sus funciones definir las estrategias para cumplir los objetivos y metas asignadas. A partir de ello, se define la estructura organizacional requerida para cumplir los OLP y OCP. Esta estructura organizacional se define de manera jerárquica y verticalmente, en diferentes dimensiones y tamaños (i.e., PYMES y de gran tamaño). La secuencia organizacional que muestran los organigramas típicos del Sector son: Asamblea de Accionistas, Junta Directiva, Presidencia y Representante Legal, Vicepresidencia de

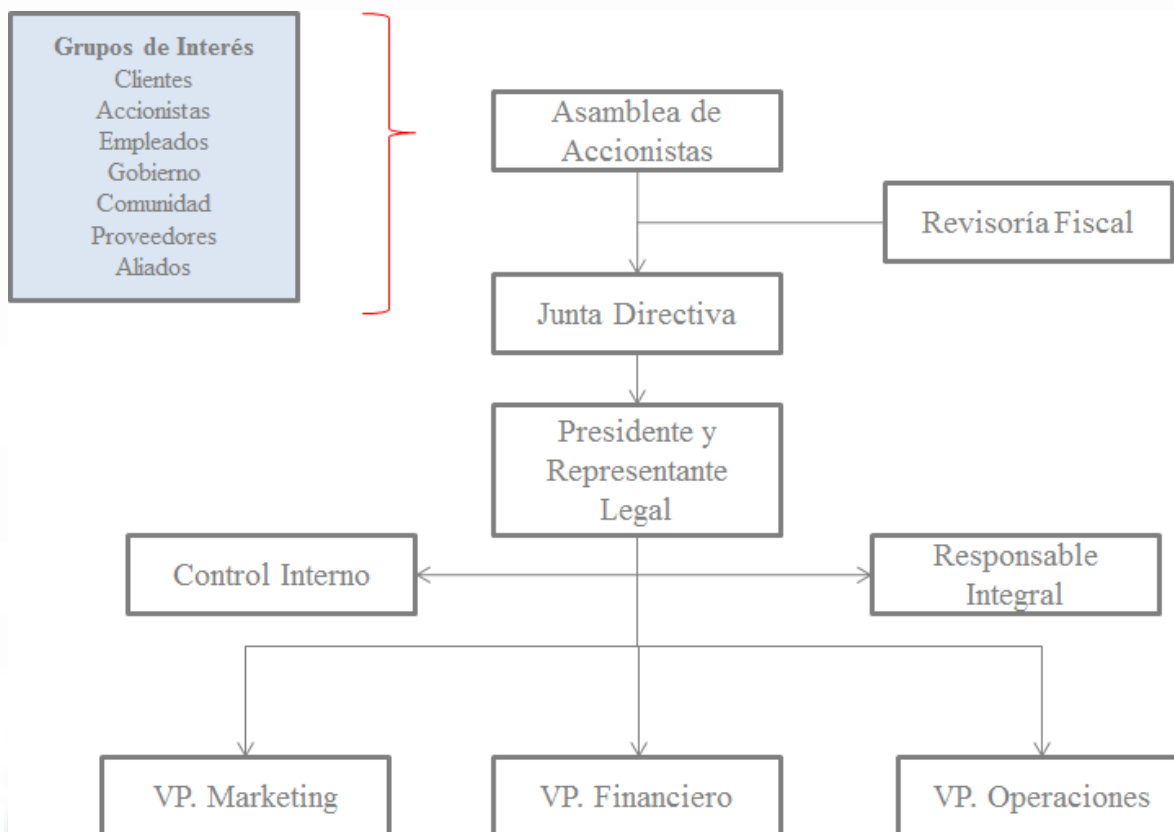
Responsabilidad Integral, Vicepresidencia de Operaciones, Vicepresidencia de Finanzas, y Vicepresidencia de Marketing. Se tienen incluidos en el organigrama a los entes de control, fiscalización, y auditorías, como Control Interno; y la Revisoría Fiscal que le reporta a la Asamblea General de Accionistas. El principal objetivo de la estructura organizacional es maximizar la creación de valor del negocio y de los accionistas. Este objetivo se soporta en los indicadores claves de desempeño que permiten la toma asertiva y a tiempo de decisiones.

**Grupos de interés.** En el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, se tienen identificados los siguientes grupos de interés que deben ser escuchados, atendidos, y gestionados, para poder mantener una armonía dentro de los proyectos (i.e., los accionistas, clientes, aliados, proveedores, empleados, comunidades, y Gobierno). Tener claras las expectativas de los grupos de interés es de alta importancia para definir la estrategia de responsabilidad social empresarial, como se puede observar en la Figura 70.

Adoptar una posición bien definida cuando se adquieren compromisos y correspondiente cumplimiento de los mismos con los grupos de interés es fundamental para lograr ejecutar exitosamente el desarrollo de los proyectos. Se debe ser claro con los grupos de interés y no crearles falsas expectativas. Estos directa o indirectamente afectan positiva o negativamente la gestión del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, de otra manera la reputación y buena imagen del mismo se fortalece o se debilita de acuerdo con la generación y consolidación de confianza que se genere en las relaciones que se creen con los diferentes grupos de interés.

Agregar y crear valor a las relaciones que se creen con los grupos de interés aumenta las oportunidades de generar bienestar para todos alrededor de los modelos sostenibles que el Sector propone.





*Figura 70.* Organigrama para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas. Tomado de “Memoria de Confipetrol 2012 [Documento Interno],” por Confipetrol, 2013. Bogotá, Colombia: Autor.

Las buenas comunicaciones con los grupos de interés y el tener claro sus expectativas facilitan el despliegue de las estrategias, mejorando la probabilidad de éxito de las mismas.

En la Figura 71 se observan los grupos de interés del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.

**Accionistas.** El Sector desarrolla conciencia empresarial desde sus accionistas. Los involucra y los hace partícipes del compromiso empresarial con todos los programas de RSE. Y como contraprestación la organización trabaja en aumentar el valor de la organización y por consiguiente al accionista.

**Aliados.** El Sector promueve las alianzas estratégicas bajo principios de transparencia y beneficio mutuo de las partes.

**Clientes.** El Sector tiene la intención positiva de cubrir las expectativas de sus clientes. Los hará partícipes en la ejecución de los programas y políticas de RSE. Se

generarán con ellos relaciones sostenibles a largo plazo bajo criterios gana-gana, transparencia, y valor agregado recíprocamente.



*Figura 71.* Grupos de interés del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.  
Tomado de “Memoria de Confipetrol 2012 [Documento Interno],” por Confipetrol, 2013. Bogotá, Colombia: Autor.

***Proveedores.*** El Sector busca asegurar la transparencia en los procesos de compras y contratación en las zonas donde se opera, bajo criterios de calidad, competitividad, costo, y oportunidad.

***Empleados.*** El Sector promueve el desarrollo del talento humano mejorando sus competencias a través de capacitación, entrenamiento, y formación.

***Comunidades.*** El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas mantiene una relación de confianza con las comunidades, basada en la transparencia, respeto, y mutuo beneficio. El compromiso incluye realizar las actividades en armonía con el ambiente, el desarrollo sostenible, y la generación de bienestar para mejorar la calidad de vida del entorno cercano a los centros de operaciones.



**Autoridades y Estado.** El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas mantiene una relación de respeto por el cumplimiento de la legislación vigente aplicable.

### **7.5 Medioambiente, Ecología, y Responsabilidad Social**

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas de manera creativa e innovadora está alineado a las mejores prácticas aplicables en la ejecución de las actividades, siendo coherentes con lo que se piensa, se dice, y se hace. Es por ello que la ética y la transparencia en los procesos permiten el uso de tecnologías de última generación sostenibles que refuerzan el compromiso gerencial de no impactar el entorno ambiental, garantizando la calidad del agua requerida en los vertimientos, la pureza del aire en las emisiones, y la fertilidad de la tierra sin contaminación.

La responsabilidad social empresarial del Sector involucra acciones responsables que favorecen a la comunidad, la flora, la fauna, los recursos naturales, y los seres humanos, lo que está alineado con los objetivos y metas del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.

El modelo de sostenibilidad responsable en armonía con el ambiente involucra: (a) seguridad industrial y salud ocupacional, (b) plan de manejo y cero impactos ambientales, (c) trabajo y participación a las comunidades, (d) respeto a los derechos humanos, y (e) desarrollo sostenible y uso racional de los recursos cuidándolos para las generaciones futuras.

El modelo de RSE, responsabilidad ambiental, y sostenibilidad involucra un cambio mental y cultural en todos los niveles de la sociedad, invita a desarrollar una actitud armónica con el ambiente, con la actualización tecnológica, con la tolerancia a la convivencia multicultural global flexible, a la adaptación al cambio sostenible del entorno, y que garantice los recursos para las generaciones futuras.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas asegura la viabilidad del modelo de sostenibilidad soportado en el Sistema Integrado de Gestión de Calidad (i.e., ISO 9001/2008, Ambiental ISO 14001/2004, Salud Ocupacional y Seguridad Industrial OHSAS 18001/2004, y Responsabilidad Social ISO 26000). Este sistema a través de las herramientas de mejora continua permitirá detectar acciones correctivas y preventivas para actuar oportunamente sin impactar el modelo (ver Figura 72).



*Figura 72.* Modelo de sostenibilidad del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.

Tomado de “Memoria de Confipetrol 2012 [Documento Interno],” por Confipetrol, 2013. Bogotá, Colombia: Autor.

La optimización y mejoramiento de costos se obtendrá a través de: (a) las tecnologías de última generación empleadas, (b) la creatividad e innovación constante en el mejoramiento de procesos, y (c) la mitigación de impactos ambientales adversos generado por las malas prácticas de las operaciones. Es decir, el Sector busca la excelencia operacional con metas retadoras y alcanzables sin impactos ambientales, sin accidentes incapacitantes, ni daño a la propiedad. Lo anterior redunda en la reducción de costos y el mejoramiento de márgenes.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas en el cumplimiento ambiental exige los sistemas certificados, el monitoreo y control de las variables claves como lo son: (a) el impacto de las emisiones en el ambiente; (b) el uso e impacto del agua; (c) el uso racional de la energía; (d) la generación, manejo, y disposición de residuos; y (e) el manejo y control de derrames para proteger la tierra, el agua, y el aire. Este compromiso gerencial fundamentado en los principios de la ética y la transparencia, involucra a todos los miembros de la organización, los cuales son alineados bajo esquemas de divulgación y publicación de las políticas, planes estratégicos, objetivos, y metas que el Sector exige a todos los participantes involucrados.

### **7.6 Recursos Humanos y Motivación**

Cuando se implementan cambios estratégicos o de cualquier otra índole en la organización, siempre aparecerá la reacción al cambio, es por ello que es de alta importancia generar una buena estrategia de comunicación para poder mitigar las incertidumbres y temores que usualmente agobian al talento humano bajo este tipo de circunstancias. Es clave implementar sistemas de control y monitoreo con las diferentes estrategias para poder gestionar las desviaciones que vayan apareciendo. Es importante para asegurar el éxito: (a) gestionar la comunicación y el involucramiento de la cadena de valor en la definición de algunos objetivos y metas, (b) generar un plan de premios y recompensas para los equipos e individuos que sobresalgan en la implantación de las nuevas estrategias, (c) generar un plan de capacitación y entrenamiento al personal para un mejor entendimiento de las nuevas estrategias, y (d) facilitar y promover la actualización de procedimientos e instructivos que garanticen la estandarización en la implementación de las nuevas estrategias.

### **7.7 Gestión del Cambio**

Según D'Alessio (2014), la implementación de las nuevas estrategias generará cambios y transformaciones en el sector de análisis. Por lo tanto el proceso de implementación estratégica genera cambios estructurales e incluso culturales, por lo cual es

necesario el manejo del cambio que se debe planear adecuadamente, lo que exige realizar las siguientes acciones:

1. Elaborar un plan contingente al manejo del cambio. El plan incluye un plan de acción, un cronograma de actividades, y el seguimiento, control, y monitoreo de las acciones.
2. Establecer un sentido de urgencia. Es necesario definir un sentido de urgencia con lo cual se enfrenta la posibilidad de que alguna oportunidad presente no pueda ser aprovechada o que una amenaza presente que pueda afectar al Sector no sea considerada oportuna y convenientemente.
3. Conformar un Comité de Dirección con facultades. En este aspecto, sería importante la conformación de un grupo que dirija y lidere las acciones de cambio con el fin de salvar la poca asociatividad y sentido de colaboración del Sector.
4. Crear una visión para el cambio. Se considerará una visión compartida por todas las industrias del Sector, la cual debe ser retadora, motivadora, e inspiradora.
5. Comunicar la visión del cambio. Se requiere efectuar todo lo necesario para difundir la visión del Sector con el fin de asegurar la mayor probabilidad de éxito.
6. Facultar a otros participantes para lograr la visión del cambio. Para lograr un cambio transformacional, el Sector debe empoderarse para permitirse superar los diferentes obstáculos.
7. Usar intensivamente las tecnologías de la información y comunicación como facilitadores. A 2014 las herramientas tecnológicas e informáticas posibilitan la difusión y comunicación en diferentes aspectos y tópicos.
8. Usar permanentemente la referenciación. Es importante mantener referentes a seguir en el proceso estratégico en la modalidad de guías.
9. Tercerizar cuando sea posible. Para ser más eficiente, el Sector debe identificar claramente cuál es su *core* de negocios y dedicarse a él.

10. Planear resultados y crear éxitos tempranos. Con el fin de buscar métodos de motivación, principalmente del recurso humano, se debe fijar el alcance de metas u objetivos a corto plazo que, a la vez, estimulen en todos la participación en el proceso.
11. Consolidar mejoras y producir más cambios. En la medida que se produzcan mayores cambios cuyo impacto sea determinante, se logrará mantener un recurso humano mucho más comprometido y dispuesto.
12. Institucionalizar los nuevos enfoques. Los líderes cumplen un rol fundamental en el comportamiento y en el trabajo con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

### **7.8 Conclusiones**

Los elementos claves de la dirección e implementación de estrategias del proceso estratégico son: (a) definición de los OCP, (b) asignación de recursos a cada OCP, (c) las políticas, (d) la estructura organizacional, y (e) el recurso humano.

Un buen manejo del cambio es importante para el éxito durante la implementación de la estrategia.

Sin la asignación de los recursos claves, el riesgo de no cumplir los objetivos está latente. Los recursos son: (a) financieros, (b) talento humano, (c) logísticos, y (d) tecnológicos.

La creatividad y la innovación son dos variables que facilitan el manejo del cambio y la implementación de nuevas estrategias, aportando a la reducción de costos y mejoras de márgenes.

Así la formulación sea buena no asegura que la implementación sea exitosa. Siempre existen riesgos de que no se presente la realidad como se esperaba.

## Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

Considerando la fase del proceso estratégico, es necesario considerar cinco elementos claves: (a) los objetivos a corto plazo, (b) las políticas, (c) los recursos, (d) la estructura organizacional, y (e) el manejo de medioambiente y ecología. La tercera etapa del proceso estratégico es la de *evaluación y control*. No es una etapa propiamente dicha como sí lo son la de formulación e implementación, puesto que la evaluación se realiza en todo momento con el fin de obtener una retroalimentación que permita realizar los ajustes necesarios, puesto que el modelo es totalmente dinámico. Por esta razón, los resultados obtenidos en la evaluación estratégica deben ser comparados con los objetivos que se han planteado para conseguir los resultados esperados (D'Alessio, 2014).

Existen algunas herramientas que permiten monitorear el desempeño de las diferentes estrategias que se han formulado. Una frecuentemente usada es el Balance Scorecard [Tablero de Control Balanceado] (BSC, por sus siglas en inglés) propuesto por Kaplan y Norton (como se citó en D'Alessio, 2014), que es el elemento que permite observar el desempeño de la implementación de las diferentes estrategias y su posterior evaluación según comparación y medición, para finalmente realizar las acciones correctivas necesarias. Con el BSC, se busca el objetivo de lograr obtener cuatro resultados estratégicos:

1. Accionistas satisfechos desde la perspectiva de retorno de su inversión;
2. Clientes cuyas necesidades se encuentran satisfechas debido al accionar de la organización;
3. Procesos productivos y eficientes en términos de costo; y
4. Empleados motivados.

### 8.1 Perspectivas de Control

Tomando como referencia el BSC, los objetivos a corto plazo pueden ser monitoreados según indicadores desde las perspectivas: (a) *financiera*, para definir las claves

de éxito financiero que generarán la satisfacción de los accionistas; (b) *del cliente*, en orden a entender cómo deben ser vistos los clientes para cumplir la visión; (c) *interna*, para identificar qué procesos deben ser más eficientes con la proyección de lograr la satisfacción de las necesidades de los clientes, y (d) *de aprendizaje de la organización*, para entender cómo debe esta aprender y mejorar para alcanzar la visión; con lo cual es posible mantener una visión global del Sector y analizar aquellos indicadores que muestran que se han obtenido o no los resultados esperados. Con ello, se facilita a los encargados del planeamiento estratégico tomar las medidas correctivas necesarias (Kaplan & Norton, como se citó en D'Alessio, 2014).

### **8.1.1 Aprendizaje interno**

El aprendizaje es una perspectiva clave para la implementación de las estrategias planteadas. En este punto se consideran los procesos relacionados con la educación y el empoderamiento necesarios para alcanzar la visión. En el interior de las diversas organizaciones se debe implementar y monitorear todo el sistema relacionado con la motivación organizacional que permite determinar el grado de compromiso de los colaboradores con respecto a la organización, la captación, el desarrollo, y permanencia de empleados idóneos para las distintas áreas de la organización, que a su vez, permite verificar qué tan preparados están para lograr las metas planteadas en el plan estratégico de la organización. Algunos de los principales indicadores que pueden ser analizados desde esta perspectiva son los siguientes:

1. Índice de validación de competencias;
2. Índice de cobertura de capacitación del personal;
3. Índice de satisfacción del personal;
4. Índices de rotación del personal;
5. Índice de tiempos de contratación; y

6. Capacidad de los sistemas facilitadores, acceso a los sistemas integrales de gestión y a los procedimientos.

### **8.1.2 Procesos**

De acuerdo con Kaplan y Norton (como se citó en D'Alessio, 2014), la perspectiva interna analiza la organización y los procesos, y qué debe realizarse para sobresalir, ya sea en calidad, costos, tiempo, o desarrollo de productos. Estos parámetros permiten a la organización obtener mejores índices de desempeño y, en consecuencia, generan que el Sector se especialice en las acciones que realiza y brinde un producto altamente diferenciador al cliente. Para ello, se considerarán algunos de los objetivos a corto plazo que sirven de soporte para la perspectiva. Algunos de los indicadores que se pueden considerar son:

1. Cumplimiento con el programa de mantenimiento de equipos;
2. Porcentaje de disponibilidad y confiabilidad de plantas y equipos;
3. Eficiencia y disciplina operacional;
4. Implementación de políticas de calidad;
5. Cumplimiento del plan de inventarios;
6. Eficiencia en la gestión de compras;
7. Asertividad en recomendaciones y acciones de CBM y confiabilidad;
8. Transferencia de tecnología;
9. Rediseño de procesos y automatización;
10. Indicadores de cero accidentes;
11. Indicador de cero diferidas; y
12. Incremento en la producción.

En esta perspectiva la empresa concentrará su atención en aquellas operaciones que le permitan satisfacer las necesidades del cliente. Asimismo, se miden las competencias centrales de la organización y las tecnologías necesarias para asegurar el liderazgo.



### 8.1.3 Clientes

La perspectiva del cliente establece ciertos parámetros de medida, por los cuales se pueden evaluar la consecución de los objetivos. Esta perspectiva analiza el impacto que tiene en los clientes las acciones que se realizan por parte de la organización y permite entender si las mismas están produciendo los efectos deseados. En el entendido que es importante desde el punto de vista de la visión la *calidad* y la *tecnología*, se incluyen indicadores tendientes a determinar si los esfuerzos en innovación y altos estándares de calidad están siendo bien recibidos por parte de los clientes como un valor agregado a sus operaciones. Algunos de los indicadores que se pueden considerar son:

1. Mayor porcentaje de evaluación de desempeño realizado por el cliente;
2. Satisfacción del cliente; y
3. Número de planes de mejora mensuales entregados al cliente.

### 8.1.4 Financiera

Esta perspectiva analiza el rendimiento sobre inversiones y el valor que la estrategia agrega a las empresas de operación y mantenimiento en el petróleo y gas. Adicionalmente, permite entender cómo se genera mayor satisfacción en los accionistas desde la perspectiva del retorno esperado de la inversión. Para ellos se hace importante la capacidad de crear valor económico continuo en los procesos de operación. Por otra parte, el accionista evalúa todas y cada una de las inversiones realizadas en los proyectos implementados, los cuales, a su vez, obtendrán a mediano plazo (5 años) un retorno financiero importante.

## 8.2 Tablero de Control Balanceado (*Balanced Scorecard*)

El Tablero de Control Balanceado (ver Tabla 35) es una herramienta de control en la que se obtiene una visión integral del Sector. En ella se evalúan las estrategias que se definieron por medición y comparación, facilitando la implementación exitosa de estas, y permitiendo apreciar la dirección en la que el Sector se dirige y rectificándola si fuera necesario (D'Alessio, 2013).

Tabla 35

*Tablero de Control Integrado para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas*



### 8.3 Conclusiones

El presente capítulo permitió identificar la importancia de controlar la gestión en la ejecución de los objetivos a corto plazo, razón por la cual se concluye que el uso de esta herramienta (i.e., el BSC) debe ser permanente, puesto que no solo enfrenta el presente, sino que también implica el futuro al estar definidos los indicadores respecto a los objetivos estratégicos.

También se concluye que no solo es importante para controlar, sino también para encontrar desviaciones y tomar acciones ante las alertas que oportunamente muestran los indicadores.

Para que esta herramienta de control sea exitosa y sirva rigurosamente para el control estratégico, debe permitir comunicar la estrategia a través de un conjunto integrado de indicadores en cada una de las perspectivas: (a) financiera, (b) clientes, (c) procesos, y (d) aprendizaje interno.

## **Capítulo IX: Competitividad del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

### **9.1 Análisis Competitivo del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

En este Sector tan exigente, la competitividad tiene un significado más amplio al de calidad y precio. Es una secuencia integral de factores que deben demostrarse y sostenerse permanentemente: (a) la reputación de la prestadora de servicios es parte fundamental de su competitividad, (b) la calidad del servicio que se mide con la confiabilidad de equipos y sistemas durante su operación, (c) la capacidad de respuesta para reestablecer a su condición operacional en el menor tiempo los equipos y sistemas intervenidos, (d) la no accidentalidad del personal que interviene durante las labores del Sector y el no daño a la propiedad, (e) el manejo y disposición adecuado de desechos sin impactos adversos al ambiente, (f) la responsabilidad social que se mide en los impactos positivos o negativos que el servicio genera en la comunidad del área donde se realizan los servicios, (g) la tecnología de última generación utilizada y la innovación de los procesos, y por último (h) el precio. El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas es exigente y cuenta con diversos servicios de alta calidad, innovadores, socialmente responsables, con altos estándares de Health Security Environment [Salud, Seguridad e Impacto Ambiental] (HSE, por sus siglas en inglés), de ágil respuesta y altamente confiables, certificados bajo normas ISO 9001, OHSAS 18001, ISO 14001, y alineados a la ISO 26000. El precio es un elemento que recoge: (a) todas las exigencias del cliente, (b) la carga fiscal, (c) la carga laboral, y (d) el compromiso regional con las comunidades. En este Sector las prestadoras de servicios de Operación y Mantenimiento que no tengan certificados sus procesos en las tres normas, y un puntaje mayor a 90/100 por parte del Consejo Colombiano de Seguridad, no son consideradas para ser invitadas a cotizar o presentar propuestas, convirtiéndose estas certificaciones en barreras de la competitividad.

El concepto amplio de competitividad que exige el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas facilita la competitividad global al salir de las fronteras debido a que está alineada a las exigencias internacionales de los otros países.

Los Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas se prestan en áreas de difícil acceso y de comunidades complicadas. Es por ello que la capacidad de respuesta y la buena aceptación de las comunidades se convierten en dos elementos claves de la competitividad del Sector. En esas regiones crear alianzas con empresas regionales es una fortaleza para la competitividad, además ayuda a cumplir los objetivos de RSE.

La tecnología de última generación certificada como factor diferenciador de la competitividad conlleva a la capacitación y certificación internacional de los técnicos y profesionales que administran los equipos de diagnóstico y los softwares de análisis. Es por ello que el que quiera permanecer en el Sector siendo competitivo debe esforzarse por tener tecnología actualizada certificada y una gama de profesionales certificados en ellas para poder competir y permanecer en el Sector bajo lineamientos de sostenibilidad.

Cuando las exigencias tecnológicas sobrepasan las existentes en el ámbito nacional, para mejorar la competitividad en el Sector se promueven las alianzas estratégicas con empresas internacionales que aporten las tecnologías solicitadas y brinden transferencia de conocimiento de las mismas.

El Foro Económico Mundial (FEM) estructura anualmente el “Ranking de Competitividad de las Naciones” y lo muestra en su publicación *The Global Competitiveness Report 2014-2015* [El Reporte de Competitividad Mundial 2014-2015]. En este ranking se puede comparar a Colombia con los países de la Región y del mundo, además de identificar la distancia en competitividad que separa al país de ellos en función del Índice de Competitividad. Se puede observar que Colombia en 2013 ocupó el puesto 66 en el ámbito mundial, siendo el puesto 7 en el ámbito Latinoamérica detrás de Perú que estuvo ubicado en

los puestos 65 y 6 respectivamente, México 61 y 5, Brasil 57 y 4, Costa Rica 51 y 3, Panamá 48 y 2, y Chile 33 y 1, (ver Tabla 36).

Tabla 36

*Top 10 de Latinoamérica*

País	Ranking global*
Chile	33
Panamá	48
Costa Rica	51
Brasil	57
México	61
Perú	65
Colombia	66
Guatemala	78
Uruguay	80
El Salvador	84

*Nota.* \*2014-2015 ranking de un total de 144 economías. Tomado de “The Global Competitiveness Report 2014-2015 [El Reporte de Competitividad Mundial 2014-2015],” por el Foro Económico Mundial (FEM), 2014. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)

## **9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

Es importante haber identificado las ventajas competitivas del Sector. Esto permitirá dictar políticas que servirán de guía a las organizaciones para evaluar y estructurar sus modelos de negocio, enfocando tanto a las prestadoras de servicios como a todos los participantes que intervienen en el Sector. Como elementos claves dentro de las diversas ventajas están: (a) la excelente reputación y el posicionamiento como Sector líder; (b) procesos certificados en Calidad ISO 9001, ISO 14001, y OHSAS 18001; (c) más del 70% de participación del mercado interno; (d) alineación a la Norma de Responsabilidad Social Empresarial ISO 26000; (e) puntajes en el Consejo Colombiano de Seguridad superiores al 90%; (f) tecnología de última generación y personal especializado certificado internacionalmente; (g) buenas relaciones con las comunidades; (h) procesos transparentes y

concurridos con buenos precios; (i) políticas claras contra el lavado de activos y la financiación del terrorismo; (j) rentabilidad alta; (k) las exigentes barreras de entrada; (l) el Sector donde el talento humano desea trabajar; (m) alta confiabilidad en los equipos intervenidos (n); alta capacidad de respuesta; (o) excelente conocimiento del sistema regulatorio laboral legal, convencional, y fiscal; y (p) infraestructura ubicada en las zonas claves de las operaciones.

### **9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

Buscando unir fuerzas y mejorar la competitividad, las regiones han optado por constituir diferentes tipos de agremiaciones que permitan integrar fortalezas de grupos de empresas afines en su “core business”, para obtener y tratar información conjunta en beneficio del Sector en las diferentes regiones. Las más usadas y conocidas son los clústeres. En su fundamento los clústeres buscan integrar fortalezas de conocimiento, activos productivos, capacidad financiera, capacidad técnica, y fuerza de productividad enfocada a la competitividad para contrarrestar las estructuras existentes. Geográficamente crea una fuerza competitiva de mayores dimensiones y equilibrada en todos los aspectos. En orden secuencial de complementariedad se identifican las empresas dedicadas a actividades complementarias (a) Engineering Procurement and Construction (EPC), que necesitan complementarse con organizaciones del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas; (b) las empresas de *Work Over* y subsuelo, que necesitan complementarse con organizaciones del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas; (c) las empresas del Sector, que requieren complementarse con empresas de ingeniería, gestión de activos, y confiabilidad; (d) las empresas de logística e izaje de carga, que son un complemento para el Sector; y (e) entre sí las empresas del Sector pueden unir fortalezas que les permitan integrar tecnologías, eficiencia administrativa, capacidad financiera, y capacidad técnica.

#### **9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres**

Es importante definir para el potencial clúster cuáles serían las características estratégicas que se deberían considerar en las empresas que lo integrarían y que le suman a la cadena de valor del negocio, que en el exigente Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas serían fundamentales para la competitividad y productividad. Estas características son:

1. Que cumplan con las barreras de entrada que exige el Sector: certificaciones de calidad ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, y RUC 90; cero accidentalidad incapacitante; Liquidez > 1.5; Endeudamiento < 50%; Patrimonio > US\$5 millones; y políticas de RSE claras y alineadas a la Norma ISO 26000;
2. Modelo de sostenibilidad y eficiencia energética;
3. Que sean proveedores de los diferentes alcances requeridos del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas o complementarios para proyectos integrales de EPC + Operación y Mantenimiento;
4. Que posean tecnología sofisticada, moderna, certificada, y aplicable al negocio;
5. Que posean talento humano con experiencia en la prestación de servicios en el Sector, actualizados en el manejo de las nuevas tecnologías, softwares, y certificados internacionalmente;
6. Que tengan una buena reputación;
7. Que tengan un buen manejo de marketing y ventas;
8. Que tengan un buen servicio posventa y atención al cliente; y
9. Que haya un grado de sofisticación en el servicio y con productos diferenciadores.

#### **9.5 Conclusiones**

Las altas exigencias del Sector han generado barreras de entrada de alto estándar, las cuales hacen parte de la competitividad del mismo.



La optimización y mejoramiento de márgenes son parte de la competitividad de las estrategias modernas de gestión de activos en el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.

Las técnicas y tecnologías modernas de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas fortalecen la competitividad del mismo y potencializan su éxito.

La buena reputación y los sistemas certificados bajo norma activan la competitividad en el Sector.

Los modelos financieros que integran las exigencias del Sector enfocados a reducir costos y a optimizar procesos con alta confiabilidad demarcan la competitividad en el mismo.

La creación de clústeres regionalmente podría generar economías de escala con mayores fortalezas técnicas y operacionales en los mercados nacional e internacional.

## Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

### 10.1 Plan Estratégico Integral

Este plan estratégico tiene como propósito delinear una visión integral para todo el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas y en función a esta poder controlar el proceso estratégico, tomar decisiones acertadas respecto al futuro del mismo e ir realizando los ajustes cuando se considere necesario (D'Alessio, 2014).

Bajo este marco de referencia, el plan estratégico integral facilitará la medición y comparación de las estrategias (E) con los objetivos a largo y corto plazo, los cuales están ligados a las acciones estratégicas (AE) y a las perspectivas del Tablero de Control Balanceado (i.e., financiera, cliente, aprendizaje interno, y de proceso). Los objetivos son función dependiente de la visión, misión, políticas, puntos cardinales, valores, y código de ética. Estos deben estar alineados entre sí, también deben permitir diseñar planes de contingencia frente a determinadas circunstancias, con el objetivo de reaccionar y tomar acciones correctivas o preventivas oportunas.

El Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas es dinámico y flexible a cambios a corto, mediano, y largo plazo. Este sector es líder en la introducción de nuevas tecnologías, reservas probadas, y nuevas energías renovables, lo cual conlleva a nuevos retos e incertidumbres, que a su vez lo forzarán a adaptarse a estos cambios y a flexibilizar los factores claves de éxito en la estructura del mismo. La comprensión del plan estratégico integral facilitará entender las verdaderas posibilidades futuras de crecimiento y desarrollo real para el Sector (ver Figura 73).

### 10.2 Conclusiones Finales

1. El buen manejo de relaciones e interacciones con las comunidades y el avance del proceso de paz en Colombia, permite al sector reducir los bloqueos de las operaciones.

*Figura 73.* Plan Estratégico Integral del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas.



2. Reducir la extorsión y las voladuras de oleoductos aumenta la productividad y rentabilidad, trabajo que hay que hacer en conjunto con las fuerzas militares para controlar más asertivamente el orden público.
3. Lograr estándares de clase mundial con la aplicación de las mejores prácticas de integridad operativa y gestión de mantenimiento.
4. Modernizar los modelos de contratación invitando a escenarios de riesgo-recompensa hace aún más atractiva la inversión extranjera y asegura un mayor retorno de inversión en los proyectos.
5. Expandir el modelo integral de sostenibilidad tan eficiente del Sector a nuevos mercados aprovechando la alta competitividad, es así que debe promoverse la búsqueda de nuevos mercados para crecer.
6. Invertir en investigación y desarrollo usando parte de la alta rentabilidad del Sector, además en la formación y capacitación de personal experto para transferir el conocimiento y asegurar a sus expertos en el tiempo y poder afrontar nuevos retos en los escenarios nacional e internacional.

### **10.3 Recomendaciones Finales**

1. Para lograr la sostenibilidad y el crecimiento del Sector, se recomienda implementar el planeamiento estratégico para ajustarse a las condiciones cambiantes en los ámbitos nacional e internacional.
2. Con el propósito de incrementar el mercado, el Sector debería unirse a través de un clúster para expandir fronteras y lograr nuevos mercados en la zona andina y Latinoamérica.
3. Con el objetivo de mejorar la competitividad, el Sector debería promover las alianzas estratégicas con los desarrolladores de nuevas tecnologías para enfrentar los procesos con nuevos competidores.

4. Mejorar la calidad del talento humano es crucial en este Sector, en este sentido se recomienda invertir en capacitación de los directivos y el personal además del conocimiento tecnológico, en el entendimiento de los distintos entornos culturales de otras naciones, manejo de idiomas, y gestión de marketing globalizado.
5. Para disminuir la corrupción aun presente en el Sector, es necesario fortalecer las políticas contra el lavado de activos y la financiación de terrorismo, lo cual fortalecerá su reputación en los ámbitos nacional e internacional.
6. Para lograr ampliar la participación en nuevos mercados, el Sector debería participar en ferias y congresos internacionales que le permitan estar actualizados de los acontecimientos venideros, nuevas tecnologías, y ampliar la red de contactos internacionales.

#### **10.4 Futuro del Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas**

Las organizaciones quisieran saber el comportamiento del futuro cercano, pero la realidad es que no se conoce. Es por ello que el enfoque en función de los resultados y tendencias del Sector, la I&D, la tecnología, las restricciones culturales, la inestabilidad política de algunas naciones, las restricciones ambientales, la globalidad, y los intereses nacionales de cada país exigen al Sector ser globalmente responsables con sus modelos de sostenibilidad. Siendo este un Sector altamente productivo debe estar preparado para potencializar todas sus fortalezas y capacidades, para convertirlas en ventajas competitivas globales que incluyan los diferentes entornos culturales donde se piense expandir o crecer en el mercado. La rentabilidad debe seguir siendo el resultado de aprovechar las ventajas competitivas del modelo de sostenibilidad en la penetración en el mercado existente y en el crecimiento en nuevos mercados de la Región y el resto del mundo. La dinámica del Sector y el transcurrir del tiempo generan obsolescencia en las estrategias planteadas por efectos del entorno cambiante, por la inestabilidad política. Es por ello que los grupos económicos y los

participantes del Sector deben anticiparse a los hechos y tener una capacidad de respuesta y reacción apropiada para dinamizar el modelo y cumplirlo exitosamente.

Colombia posee un modelo económico que crece y que está proyectado a seguir creciendo, y se ubica en el panorama mundial como uno de los países más atractivos para invertir, además con sus más de 40 tratados de libre comercio vigentes abren la expectativa de generar oportunidades a corto y mediano plazo en otros países para el Sector de Servicios de Operación y Mantenimiento en Petróleo y Gas, convirtiendo así las amenazas latentes en grandes oportunidades para el mismo. El Sector tendrá a futuro cercano que competir globalmente involucrando factores determinantes en su desarrollo como lo son: (a) el entorno cultural y (b) la diferencia idiomática. Estos factores requieren gestión empresarial si realmente se quiere ser competitivo internacionalmente.

Si el Sector se organiza para unificar fortalezas y aumentar la competitividad global, se consolidará y será más fuerte para afrontar competidores más agresivos de talla mundial en sus estándares de pretensión de crecimiento. Definir estrategias modernas y dinámicas de acuerdo con los requerimientos globales y culturales de las regiones permitirá estar más preparados para incursionar en nuevos retos y nuevos mercados. Preparar a sus gestores y desarrollarles habilidades globales directivas será fundamental para estar preparados.

La creatividad y la innovación deben ser pilares fundamentales de la competitividad global, es por eso que se deben generar los espacios y apropiar los recursos que permitan modernizar y dinamizar el modelo de sostenibilidad global de manera innovadora en todo momento. La relación Universidad- Sector debe fortalecerse aún más para investigar y desarrollar más tecnología, preparar profesionales para el Sector, e incrementar la investigación y desarrollo.

## Referencias

- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (s.f.). *Mega de la ANH 2020*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Planes/Mega.pdf>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2007). *Colombian sedimentary basins: Nomenclature, boundaries, and petroleum geology, a new proposal* [Cuencas sedimentarias colombianas: Nomenclatura, límites, y geología del petróleo, una nueva propuesta]. Recuperado de [http://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Cuencas-sedimentarias/Documents/colombian\\_sedimentary\\_basins.pdf](http://www.anh.gov.co/Informacion-Geologica-y-Geofisica/Cuencas-sedimentarias/Documents/colombian_sedimentary_basins.pdf)
- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2014a). *Actualización mapa de tierras*. Recuperado de [http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto\\_040714.pdf](http://www.anh.gov.co/Asignacion-de-areas/Documents/folleto_040714.pdf)
- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2014b). *Informe de gestión 2013*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Informes%20de%20Gestin/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n%202013.pdf>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2014c). *Misión y visión*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Paginas/Mision-y-Vision.aspx>
- América Economía. (2012). *Ranking multilatinas 2011* (Gráficos). Recuperado de <http://rankings.americaeconomia.com/2011/multilatinas/graficos.php>
- Arellano, R. (2010). *Marketing: Enfoque América Latina: El marketing científico aplicado a Latinoamérica*. México D.F., México: Pearson.
- Así empieza el año para la economía colombiana. (2014, 2 de enero). *Portafolio.co*. Recuperado de: <http://www.portafolio.co/economia/economia-colombiana-2014>
- Asociación Colombiana del Petróleo [ACP]. (2014a). *Informe estadístico petrolero 2013*. Recuperado de <http://www.acp.com.co/images/pdf/salaprensa/informesindicadores/Informe%20Estadistico%20Petrolero%202013.pdf>

- Asociación Colombiana del Petróleo [ACP]. (2014b). *Quiénes somos*. Recuperado de <http://www.acp.com.co/index.php/es/quienes-somos/que-mision-vision>
- Asociación Nacional de Instituciones Financieras [ANIF]. (2014). *Auge minero-energético en Colombia: ¿Hasta Cuándo?* Recuperado de <http://anif.co/sites/default/files/uploads/Anif-Min-energe0814.pdf>
- Aumentos de salarios para el 2014: entre 3.5 y 4.5%. (2013, 9 de setiembre). Portafolio.co. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/salario-aumento-2014>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales [ANLA]. (2012). *Informe de gestión: Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales*. Recuperado de [http://www.anla.gov.co/documentos/Permisos%20y%20Tr%C3%A1mites%20Ambientales/informe\\_\\_supta\\_21092012.pdf](http://www.anla.gov.co/documentos/Permisos%20y%20Tr%C3%A1mites%20Ambientales/informe__supta_21092012.pdf)
- Banco de la República de Colombia. (s.f.-a). *Política monetaria: La estrategia de inflación objetivo en Colombia*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/politica-monetaria>
- Banco de la República de Colombia. (s.f.-b). *Flujos de inversión directa - balanza de pagos*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/info-temas-a/2297>
- Banco de la República de Colombia. (2012). *Tasas de empleo y desempleo (porcentaje de fuerza de trabajo): Total nacional (datos de los últimos dos años cargados al sistema)*. Recuperado de <http://obiee.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Path=/shared/Consulta%20Series%20Estadisticas%20desde%20Excel/1.%20Empleo%20y%20desempleo/1.2%20Ultimos%20dos%20años/1.2.1%20Total%20nacional&Options=rdf&lang=es&NQUser=publico&NQPassword=publico>
- Banco de la República de Colombia. (2013). *Boletín económico regional: I trimestre del 2013: Suroriente*. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ber\\_surorient\\_e\\_tri1\\_2013.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ber_surorient_e_tri1_2013.pdf)



- Banco de la República de Colombia. (2014a). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República*. Recuperado de [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd\\_mar\\_2014.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/ijd_mar_2014.pdf)
- Banco de la República de Colombia. (2014b). *Tasa interbancaria (TIB)*. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/tib>
- Banco de la República de Colombia. (2014c). *Boletín de indicadores económicos* (Información recopilada y calculada por el Departamento Técnico y de Información Económica del Banco de la República). Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/economia/pli/bie.pdf>
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2011, noviembre). *Estados Unidos aprueba acuerdos comerciales con Colombia y Panamá*. Recuperado de <http://www10.iadb.org/intal/cartamensual/Cartas/Articulo.aspx?Id=4d41edc5-c0fd-43c9-9b8e-f131aa5210c2>
- Benavides, A. (2014, 14 de abril). *Colombia y sus riquezas: Biodiversidad colombiana* [Mensaje de Blog]. Recuperado de <http://colombiaunpaisricoenbiodiversidad.blogspot.com/>
- Burgos, A. M. (2014, 29 de agosto). Una visión ética para afrontar retos ambientales de la demanda de energía eléctrica en Colombia. *Revista Internacional de Administración, Medio Ambiente e Investigación (RIAMAI)*. Recuperado de <http://administracionambiental.com.co/una-vision-etica-para-afrontar-retos-ambientales-de-la-demanda-de-energia-electrica-en-colombia/>
- Cámara Colombiana de Bienes y Servicios Petroleros [CAMPETROL]. (2014, 6 de agosto). *Petroleras colombianas suscriben acuerdo contra la corrupción* [Noticias]. Recuperado de <http://campetrol.org/petroleras-colombianas-suscriben-acuerdo-contra-la-corrupcion/>

- Cardozo, M. V., & Lozano, M. G. (2012). *Perfil logístico de Colombia* (Trabajo de grado, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia). Recuperado de <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4051/1016018727-2012.pdf?sequence=3>
- Castillo, C. (2012, 15 de abril). Empresas buscan a Colombia para sus planes de expansión. *Portafolio.co*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas-buscan-colombia-sus-planes-expansion>
- Cenit. (2014). *Sostenibilidad: Informe anual 2013*. Recuperado de [https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit\\_PDF-ALTA.pdf](https://www.cenit-transporte.com/wp-content/uploads/2014/04/informeSoste-Cenit_PDF-ALTA.pdf)
- Cerca del 68% del recurso humano es contratado en las regiones de influencia, según la ACP. (s.f.). *El Empleo.com*. Recuperado de [http://www.eempleo.com/colombia/consejos\\_profesionales/zonas-de-produccion-petrolera-generadoras-de-empleo-----/14536617](http://www.eempleo.com/colombia/consejos_profesionales/zonas-de-produccion-petrolera-generadoras-de-empleo-----/14536617)
- Cerquera, H. D. (2014). *Sector hidrocarburos en Colombia*. Recuperado de <http://www.imf.org/external/spanish/np/seminars/2014/natres/pdf/cerquera3.pdf>
- Colombia es 66 en desarrollo tecnológico. (2013, 4 de noviembre). *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/empresas/articulo/colombia-66-desarrollo-tecnologico/173271>
- Comando General Fuerzas Militares de Colombia [CGFM]. (2014). *¿Quiénes somos?: Nuestra institución*. Recuperado de <http://www.cgfm.mil.co/CGFMPortal/faces/index.jsp?id=5784>
- Comisión de Regulación en Salud [CRES]. (2012). *Actualización integral del POS: Identificación de necesidades en salud: Variables demográficas y epidemiológicas*. Recuperado de <http://www.minsalud.gov.co/salud/POS/Documents/CRES/Documentos%20Tecnicos/NECESIDADES%20EN%20SALUD%202012-12-10%20LINEA%201%20METODOLOGIA.pdf>

- Comisión Económica para América Latina y El Caribe [CEPAL]. (2012). *Estudio económico de América Latina y el Caribe: Las políticas ante las adversidades de la economía internacional* (Documento informativo). Recuperado de [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/48062/estudio\\_economico2012.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/48062/estudio_economico2012.pdf)
- Conexión Colombia. (2014). *Sabía usted que*. Recuperado de <http://www.conexioncolombia.com/taxonomy/term/2316>
- Confipetrol. (2013). *Memoria de Confipetrol 2012* [Documento interno]. Bogotá, Colombia: Autor.
- Congreso de la República de Colombia. (2013). *Reforma tributaria 2013: Resumen*. Recuperado de <http://www.aldiaempresarios.com/index.php?view=article&catid=876:reforma-tributaria-2012-aplicable-2013&id=3258:reforma-tributaria-2012-resumen-colombia&format=pdf>
- Consejo Privado de Competitividad [CPC]. (2013). *Informe nacional de competitividad 2012-2103: Ruta de la prosperidad colectiva*. Recuperado de <http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2012/11/INC-2012-2013.pdf>
- Corporación Transparencia por Colombia. (2013). *Índice de percepción de corrupción 2013: A pesar de avances normativos, Colombia mantiene altos niveles de percepción de corrupción*. Recuperado de [http://www.transparenciacolombia.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=441:indice-de-percepcion-de-corrupcion-2013&catid=94:comunicados&Itemid=490](http://www.transparenciacolombia.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=441:indice-de-percepcion-de-corrupcion-2013&catid=94:comunicados&Itemid=490)
- D'Alessio, F. A. (2008). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia*. México D.F., México: Pearson.
- D'Alessio, F. A. (2013). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (2a ed.). México D.F., México: Pearson.

D'Alessio, F. A. (2014). *Planeamiento estratégico razonado: Aspectos conceptuales y aplicados*. Lima, Perú: PEARSON / CENTRUM Católica Graduate Business School.

Datosmacro. (s.f.). *Colombia: Población*. Recuperado de <http://www.datosmacro.com/demografia/poblacion/colombia>

De la Cruz, A. (2013, 11 de octubre). Estados Unidos: Mayor productor de petróleo y gas del mundo [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.revistaperspectiva.com/blogs/economia/estados-unidos-mayor-productor-de-petroleo-y-Gas-del-mundo>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2007). *Metodología de conciliación censal 1985-2005*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion\\_censal.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/conciliacenso/1Conciliacion_censal.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2013, segundo trimestre). *Indicadores laborales de industria: CIIU (rev. 3)*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/observatorio\\_competitividad/ind\\_industria/INDILAB\\_CIIU\\_II\\_TRIM\\_2013.xls](https://www.dane.gov.co/files/observatorio_competitividad/ind_industria/INDILAB_CIIU_II_TRIM_2013.xls)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2014a). *Cuentas trimestrales-Colombia: Producto interno bruto (PIB): Primer trimestre de 2014 (cifras preliminares)*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_Itrime14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrime14.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2014b). *Cuentas trimestrales-Colombia: Producto interno bruto (PIB): Cuarto trimestre de 2013 y total anual (Cifras preliminares)*. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IVtrim13.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim13.pdf)

- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2010). *Plan nacional de desarrollo 2010-2014: Prosperidad para todos* (Resumen ejecutivo). Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/Resumen%20Ejecutivo%20Ultima%20Version.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2011). *Plan nacional de desarrollo 2010-2014* (Tomo I). Recuperado de <https://sinergia.dnp.gov.co/SISMEG/Archivos/PND2010-2014%20Tomo%20I%20CD.pdf>
- Desempleo en enero fue el más bajo en 14 años. (2014, 28 de febrero). *Portafolio.co*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/desempleo-colombia-enero-2014>
- Ecopetrol. (2014). *Reporte integrado de gestión sostenible 2013*. Recuperado de [http://www.ecopetrol.com.co/documentos/81394\\_Resumen\\_Ejecutivo\\_Final.pdf](http://www.ecopetrol.com.co/documentos/81394_Resumen_Ejecutivo_Final.pdf)
- El Economista. (2013, 3 de mayo). Europa y EEUU cierran sus refinerías. En *Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP)*. Recuperado de [www.aop.es/actualidad/fichaNoticia/10788.aspx](http://www.aop.es/actualidad/fichaNoticia/10788.aspx)
- El petróleo genera conflicto en el Meta y viola los DDHH según la ONU. (2013, 19 de marzo). *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12702810>
- En 2013 el PIB creció 4,3%. (2014, 20 de marzo). *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/economia/articulo/pib-colombia-2013/193688>
- Foro Económico Mundial [FEM]. (2013). *The global competitiveness report 2013-2014* [El reporte de competitividad mundial 2013-2014]. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2013-14.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf)

- Foro Económico Mundial [FEM]. (2014). *The global competitiveness report 2014-2015* [El reporte de competitividad mundial 2014-2015]. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2014-15.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf)
- Gas esquisto: La revolución energética mundial. (2013,12 de octubre). *Semana*. Recuperado de <http://www.semana.com/mundo/articulo/gas-esquisto-revolucion-energetica/360764-3>
- Gavasa, J. (2013). Ecopetrol y la canadiense talismán añaden 57,4 millones de barriles de reservas probadas. *Panamerican World*. Recuperado de <http://www.panamericanworld.com/es/articulo/ecopetrol-canadiense-talisman-anaden-574-millones-de-barriles-de-reservas-probadas>
- González, C. (s.f.). *Perspectivas de la industria del petróleo y gas en América Latina y el Caribe*. Recuperado de <http://www.cinmipetrol.com/presentaciones/cesargonzalez.pptx>
- Gutiérrez, J. (2011). *Plan de inversiones Ecopetrol 2012-2020*. Recuperado de <http://infraestructura.org.co/presentaciones/presentaciones%20Ecopetrol/JAVIER%20GENARO%20GUTIERREZ%20-%20Presidente%20Ecopetrol.pdf>
- Henderson, B. D. (1973). The experience curve reviewed iv: The growth share matrix or the product portfolio [La curva de experiencia iv revisado: La matriz de cuota de crecimiento o la cartera de productos]. *Perspectives*, 1973(135).
- Hernández, M. C. (2014, 21 de enero). ¿Qué le espera al comercio colombo-venezolano en el 2014?. *Portafolio.co*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/intercambio-comercial-colombia-y-venezuela>
- Index Mundi. (s.f.). *Cuadros de datos históricos anuales*. Recuperado de <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=65&c=co&l=es>
- Informe: La Unión Europea posee recursos energéticos para menos de un año. (2014, 17 de mayo). *RT*. Recuperado de <http://actualidad.rt.com/economia/view/128375-ue-dependencia-gas-petroleo-recursos-energeticos-rusia>

- Instituto Internacional de Gestión y Desarrollo [IMD]. (2014). *IMD world competitiveness yearbook 2014* [Anuario de competitividad mundial del IMD 2014]. Recuperado de [http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/IMD\\_WCY-2014.pdf](http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2014/07/IMD_WCY-2014.pdf)
- Inversión Extranjera Directa aumentó 10% en primer semestre. (2014, 23 de octubre). *Portafolio.co*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/inversion-extranjera-directa-colombia-cepal>
- Invest in Bogotá. (s.f.). *Servicios para la industria de hidrocarburos*. Recuperado de: <http://es.investinbogota.org/invierta-en-bogota/por-que-invertir/clima-negocios-colombia-bogota>
- La hoja de ruta de Santos. (2014, 28 de abril). *Semana*. Recuperado de <http://www.semana.com/nacion/elecciones-2014/articulo/santos-presenta-su-plan-de-gobierno-de-cara-las-elecciones/385299-3>
- La Nota Económica. (2014). *Libro empresarial Platinum*. Bogotá, Colombia: Autor.
- Las diez petroleras con mayor producción en Colombia. (2011, 29 de noviembre). *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/negocios/articulo/las-diez-petroleras-mayor-produccion-colombia/140828>
- Ley 1562. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. Congreso de Colombia. (2012).
- López, A. (2010). Investigación y desarrollo, unidos por la industria del crudo. *Portafolio.co*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-7757198>
- Maracuya Media. (2014). *Colombia Energía: Ediciones*. Recuperado de <http://www.colombiaenergia.com/ediciones>
- Mayorga, F. (1994, enero). Los resguardos indígenas y el petróleo: Orígenes y perspectivas del oro negro en Colombia. *Credencial Historia*, 1994(49). Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/node/73380>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público [MINHACIENDA]. (2014). *Marco fiscal de mediano plazo 2014*. Recuperado de

<http://www.minhacienda.gov.co/irc/en/fiscalinformation/Marco-Fiscal-de-Mediano-Plazo-2014.pdf>

Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia. (2012). *Memorias al Congreso de la República 2010-2011*. Recuperado de

[http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/Memorias\\_Congreso\\_2010\\_2011.pdf](http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Memorias_Congreso_2010_2011.pdf)

Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia [MINMINAS]. (2013).

*Estadísticas de producción*. Recuperado de

[http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id\\_categoria=158&id\\_subcategoria=214](http://www.minminas.gov.co/minminas/hidrocarburos.jsp?cargaHome=3&id_categoria=158&id_subcategoria=214)

Ministerio de Minas y Energía de la República de Colombia [MINMINAS]. (2014). *Plan estratégico institucional 2013*. Recuperado de

<http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/Planeacion/Pensamiento%20Estrategico/PLAN%20ESTRATEGICO%20INSTITUCIONAL.pdf>

Ministerio del Trabajo [MINTRABAJO]. (2014, 30 de mayo). *El desempleo en el cuarto*

*mes del año se ubicó en 9%, reveló hoy el DANE* [Medios]. Recuperado de

<http://www.mintrabajo.gov.co/medios-mayo-2014/3474-el-desempleo-en-el-cuarto-mes-del-ano-se-ubico-en-9-revelo-hoy-el-dane.html>

Monaldi, F. (2005). *Gobernabilidad y contratación en el sector hidrocarburos de la comunidad andina* (Borrador para comentarios). Recuperado de

<http://www.caf.com/media/3271/F.Monaldi.pdf>



- Monaldi, F. (2008). Análisis institucional de la gobernabilidad y contratación en el sector petrolero: Casos de la región andina. En M. Castilla, R. Espinasa, P. Kalil, & O. Manzano (Eds.). *Hacia la integración energética hemisférica: Retos y oportunidades* (pp. 116-178). Recuperado de <http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2008/01997a03.pdf>
- MREDDIAZ. (2013, 5 de marzo). ¿Cómo le fue a los países petroleros en el 2012?. En *EmpleosPetroleros.com*. Recuperado de <http://empleospetroleros.org/2013/03/05/como-le-fue-a-los-paises-petroleros-en-el-2012/>
- Mujeres en la industria energética. (s.f.). *ElEmpleo.com*. Recuperado de [http://www.eempleo.com/colombia/consejos\\_profesionales/mujeres-en-la-industria-energetica-/13794960](http://www.eempleo.com/colombia/consejos_profesionales/mujeres-en-la-industria-energetica-/13794960)
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCYT]. (2013). *Indicadores de ciencia y tecnología 2013: Colombia*. Recuperado de [http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA\\_2013.pdf](http://ocyt.org.co/Portals/0/Documentos/COLOMBIA_2013.pdf)
- Olivera, M., Zuleta, L. A., Aguilar, T. L., & Osorio, A. F. (2011). *Impacto del sector de servicios petroleros en la economía colombiana*. Recuperado de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Cuaderno-No-36.pdf>
- Organización del Estado Colombiano. (s.f.). En *Subgerencia Cultural del Banco de la República*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/poli/organizaciondelestadocolombiano.htm>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2014). *Los diez principios del Pacto Mundial*. Recuperado de [https://www.unglobalcompact.org/languages/spanish/los\\_diez\\_principios.html](https://www.unglobalcompact.org/languages/spanish/los_diez_principios.html)

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], & Corporación Andina de Fomento [CAF]. (2013). *Perspectivas económicas de América Latina 2014: Logística y competitividad para el desarrollo*. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/51612/Perspectivaseconomicas2014.pdf>
- Pacific Rubiales Energy Corp. (2010, 12 de marzo). *Informe de gestión*. Recuperado de [http://www.pacificrubiales.com/archivos/financiar\\_report\\_2009/espanol/PRE%20-%20%20Spanish%20version%20MDA%20Year%202009.pdf](http://www.pacificrubiales.com/archivos/financiar_report_2009/espanol/PRE%20-%20%20Spanish%20version%20MDA%20Year%202009.pdf)
- Petroguía Colombia. (2014). *CONFIPETROL*. Recuperado de <http://petroguia.com.co/item/confipetrol/>
- Porter, M. (1990, marzo-abril). Competitive advantage of nations [La ventaja competitiva de las naciones]. *Harvard Business Review*, 1990, 73-91. Recuperado de <http://kkozak.wz.cz/Porter.pdf>
- Porter, M. E. (2004). *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México D.F., México: Continental.
- Porter, M. (2009). *Ser competitivo* (edición actualizada y aumentada). Barcelona, España: Deusto.
- Producción petrolera subiría 2% en 2014. (2013, 14 de diciembre). *Portafolio*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/produccion-petrolera-colombia-2014>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2013). *Línea de base: Programas en beneficio de las comunidades implementados por el sector de hidrocarburos en Colombia*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Seguridad-comunidades-y-medio-ambiente/Documents/L%C3%ADnea%20de%20base%20PBC.pdf>

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2014). *Objetivos de desarrollo del milenio: Colombia 2014*. Recuperado de <http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-odmcolombia2014-2014.pdf>
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (s.f.). *Cultura colombiana*. Recuperado de <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/colombia/cultura>
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (2011). *Recurso humano en Colombia*. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/por-que-colombia/recurso-humano.html>
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (2012). *Bienes y servicios petroleros*. Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Presentaci%C3%B3n%20B&S%20Petroleros%20Marzo%202012.pdf>
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (2014a). *Ubicación geográfica de Colombia*. Recuperado de <http://www.colombia.travel/es/turista-internacional/informacion-practica/viajar-a-colombia-informacion-y-consejos/antes-de-venir/geografia-colombiana>
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (2014b). *Colombia: Un aliado estratégico para empresarios internacionales*. Recuperado de [http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Presentacion\\_Colombia\\_2014.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Presentacion_Colombia_2014.pdf)
- Promoción de Turismo, Inversión, y Exportaciones [PROEXPORT Colombia]. (2014c). *Reporte trimestral de inversión extranjera directa en Colombia a 2013*. Recuperado de [http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte\\_Trimestral\\_de\\_Inversion\\_Extranjera\\_Directa\\_en\\_Colombia.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Reporte_Trimestral_de_Inversion_Extranjera_Directa_en_Colombia.pdf)

- Quintana, M. (2014a, 7 de abril). Sector energético y de hidrocarburos, una opción de crecimiento profesional. *Guía Académica*. Recuperado de [http://www.guiaacademica.com/educacion/personas/cms/colombia/posgrados/2013/ARTICULO-WEB-EEE\\_PAG-13795338.aspx](http://www.guiaacademica.com/educacion/personas/cms/colombia/posgrados/2013/ARTICULO-WEB-EEE_PAG-13795338.aspx)
- Quintana, M. (2014b, 7 de abril). Hidrocarburos, industria socialmente responsable. *Guía Académica*. Recuperado de [http://www.guiaacademica.com/educacion/personas/cms/colombia/posgrados/2013/ARTICULO-WEB-EEE\\_PAG-13794959.aspx](http://www.guiaacademica.com/educacion/personas/cms/colombia/posgrados/2013/ARTICULO-WEB-EEE_PAG-13794959.aspx)
- Quintero, U. (2014). *Estudio macroentorno de Confipetrol*. Bogotá, Colombia: Confipetrol.
- Raso, C. (2014, 24 de abril). El sector del refino cae en picado con más de 30 plantas cerradas desde 2009. *El Economista*. Recuperado de <http://www.aop.es/pdf/El-Economista-2014-04-24.pdf>
- Razones de por qué Invertir en Colombia. (2012, 26 de junio). En *PROEXPORT Colombia*. Recuperado en: <http://www.proexport.com.co/fr/node/4980>
- Razones por las que la gasolina en Colombia es tan costosa. (2013, 15 de setiembre). *El Colombiano*. Recuperado de [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/R/razones\\_por\\_las\\_que\\_la\\_gasolina\\_en\\_colombia\\_es\\_tan\\_costosa/razones\\_por\\_las\\_que\\_la\\_gasolina\\_en\\_colombia\\_es\\_tan\\_costosa.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/R/razones_por_las_que_la_gasolina_en_colombia_es_tan_costosa/razones_por_las_que_la_gasolina_en_colombia_es_tan_costosa.asp)
- Saavedra, N. F., & Jiménez, F. Y. (2014). Necesidades de innovación y tecnología para la industria de petróleo y gas en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 2014(40), 50-56. Recuperado de [https://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/A08\\_Dossier.pdf](https://revistaing.uniandes.edu.co/pdf/A08_Dossier.pdf)
- Santos lanza Plan de Gobierno 2014-2018. (s.f.). *Ola Política*. Recuperado de <http://www.olapolitica.com/content/santos-lanza-plan-de-gobierno-2014-2018>

Sector hidrocarburos busca el mejor talento humano. (2011, 31 de octubre). *Portafolio.co*.

Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/sector-hidrocarburos-busca-el-mejor-talento-humano>

Socialmedia SOS. (2012a, 24 de mayo). Petroleras estatales en América Latina (1a parte).

En *EmpleosPetroleros.com*. Recuperado de <http://empleospetroleros.org/2012/05/24/2853/>

Socialmedia SOS. (2012b, 31 de mayo). Petroleras estatales de América Latina (2a Parte).

En *EmpleosPetroleros.com*. Recuperado de <http://empleospetroleros.org/2012/05/31/petroleras-estatales-de-america-latina-2a-parte/>

Unidad de Planeación Minero Energética [UPME]. (2012). *Escenarios de oferta y demanda de hidrocarburos en Colombia*. Recuperado de

[http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios\\_Oferta\\_Demanda\\_Hidrocarburos.pdf](http://www.upme.gov.co/Docs/Publicaciones/2012/Escenarios_Oferta_Demanda_Hidrocarburos.pdf)

Unidad de Planeación Minero Energética [UPME]. (2013). *Cadena del petróleo 2013*.

Recuperado de [http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena\\_del\\_petroleo\\_2013.pdf](http://www1.upme.gov.co/sites/default/files/news/3086/files/cadena_del_petroleo_2013.pdf)

Universidad de los Andes [UNIANDES]. (s.f.). *Tasa de desempleo vs. crecimiento real del*

*PIB*. Recuperado de

[http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones\\_y\\_publicaciones/Web\\_de\\_proyectos/Dinamicas\\_Territoriales\\_Rurales/Estadisticas/Tasa\\_de\\_desempleo\\_Vs\\_Crecimiento\\_real\\_del\\_PIB](http://economia.uniandes.edu.co/investigaciones_y_publicaciones/Web_de_proyectos/Dinamicas_Territoriales_Rurales/Estadisticas/Tasa_de_desempleo_Vs_Crecimiento_real_del_PIB)

Universidad Nacional de Colombia [UNAL]. (2008). *Gestión Siglo XXI: Desarrollo*

*organizacional: Desarrollo tecnológico*. Recuperado de

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap2-2-6.htm>

