

PLAN DE NEGOCIO PARA LA GERENCIA DE CAMPOS MENORES

ANDRES JULIAN TORRES MORENO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

PLAN DE NEGOCIO PARA LA GERENCIA DE CAMPOS MENORES

ANDRES JULIAN TORRES MORENO

**Monografía de Aplicación para Optar al Título de Magister en Gerencia de
Negocios**

DIRECTOR

Eduardo Carrillo Zambrano

**Doctor en Tecnología de la Información,
Computación y las Comunicaciones**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. OBJETIVO GENERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. MARCO DE REFERENCIA.....	16
3.1. ANTECEDENTES.....	16
3.2. PLAN ESTRATÉGICO DE ECOPETROL.....	18
3.3. MARCO TEÓRICO	21
4. PLAN DE NEGOCIO.....	34
4.1. ANÁLISIS EXTERNO	35
4.2. ANÁLISIS INTERNO.....	37
4.3. ANÁLISIS DE RIESGOS E IMPACTOS - VULNERABILIDAD.....	39
4.4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO – DOFA	41
4.5. ANÁLISIS PROSPECTIVO.....	42
4.5.1. Análisis de Variables.....	42
4.5.2. Análisis Morfológico de Variables	44
4.5.2.1. Lista de Dominios	44
4.5.2.2. Lista de Variables	44
4.5.2.3. Descripción de Variables e Hipótesis.....	45
4.5.3. Cuadro de Hipótesis Probabilidad de Ocurrencia	49
4.5.4. Plano de Proximidades	55

4.5.5. Gráfico de Proximidades.....	55
4.6. ANÁLISIS DE MERCADO.....	57
4.7. ANÁLISIS TÉCNICO.....	68
4.8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO	75
4.9. ANÁLISIS AMBIENTAL-LEGAL Y SOCIAL	79
4.10. ANÁLISIS ECONÓMICO	80
5. CONCLUSIONES	85
6. RECOMENDACIONES.....	86
BIBLIOGRAFIA.....	88

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Aspectos Plan de Negocio	28
Tabla 2. Análisis Externo	35
Tabla 3. Oportunidades	36
Tabla 4. Amenazas	36
Tabla 5. Análisis Interno	37
Tabla 6. Fortalezas	38
Tabla 7. Debilidades	39
Tabla 8. Análisis de riesgo	40
Tabla 9. Análisis DOFA.....	41
Tabla 10. Hipótesis Probabilidad de Ocurrencia	49
Tabla 11. Cuadro de Escenarios.....	51
Tabla 12. Optimista – Precios Altos	52
Tabla 13. Moderado – Precio Actual.....	53
Tabla 14. Pesimista – Precios Bajos.....	54
Tabla 15. Creación de Valor y Tasas de Retorno	61
Tabla 16. Matriz de Complejidad	78
Tabla 17. Roles vs Variables Externas	78
Tabla 18. Ranking Creación de Valor Empresas Colombia	84

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa Infraestructura de Ductos.....	70
Figura 2. Organigrama.....	76

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1. Distribución de Campos por Tamaño de Reservas	16
Grafica 2. Proceso de Caracterización de Campos Menores	17
Grafica 3. Plan Estratégico de Ecopetrol	18
Grafica 4. Proceso de Planeación, Gestión y Mejora de Ecopetrol.....	19
Grafica 5. Valoración Portafolio 2013 – 2020 GCM	20
Grafica 6. Perfil Estratégico <i>Upstream</i>	20
Grafica 7. Modelo CANVAS	22
Grafica 8. Identificación de escenarios	32
Grafica 9. Herramientas para Método de Escenarios	33
Grafica 10. Gráfico de Influencia Directa	43
Grafica 11. Influencia vs Dependencia	43
Grafica 12. Plano de proximidades	55
Grafica 13. Gráfico de Proximidades	55
Grafica 14. Grafica deproximidades.....	56
Grafica 15. Número de Pozos Exploratorios vs Tasa de Éxito	58
Grafica 16. Volúmenes Descubiertos Vs Gastos Exploratorios y Appraisal.....	59
Grafica 17. Creación de Valor vs TIR (IRR).....	60
Grafica 18. Volúmenes Descubiertos vs Costos de Descubrimiento	62
Grafica 19. Proyección de Precio de Crudo.....	63
Grafica 20. Déficit de Bienes Estadunidense	66
Grafica 21. Campos Que Conforman La Gerencia Nacional De Campos Menores.....	69
Grafica 22. Reservas Remanentes Sur América	72
Grafica 23. Reservas Remanentes por Compañía	72
Grafica 24. Costos Operacionales Sur América.....	74
Grafica 25. Priorización de Activos Menores	83

RESUMEN

TITULO: PLAN DE NEGOCIO PARA LA GERENCIA NACIONAL DE CAMPOS MENORES*

AUTOR: ANDRES JULIAN TORRES MORENO**

PALABRAS CLAVES: Plan de Negocio, Campos Menores, Estrategia, Gerenciamiento de Activos, Valoración de Activos, Prospectiva

La Gerencia Nacional de Campos Menores (GAR-GCM), es una gerencia de Ecopetrol que podría definirse como “en crecimiento”, razón por la cual ha tenido constantes cambios en su estructura y en su objetivo de negocio; aunque esta ha definido estrategias para mejorar el valor de sus activos, estas no han sido constantes durante el tiempo y ha generado dificultad en el logro de sus metas y un esfuerzo adicional de sus colaboradores.

El siguiente documento intenta establecer mediante un Plan de Negocio una guía para la Gerencia Nacional de Campos Menores (GAR-GCM), que incluya la canalización de las estrategias aplicadas en la actualidad, como recomendaciones para el gerenciamiento de activos menores.

Un plan de negocios se define como un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos. También sirve como la brújula sobre la cual se guía una compañía o unidad de negocio.

Adicionalmente, mediante el plan de negocio de la GAR-GCM, se realizó un dimensionamiento de la gerencia y se encontraron recomendaciones alineadas con la estrategia del Grupo Empresarial Ecopetrol y para apalancar el valor de los activos menores.

Se estructuró un Plan de negocio para los Activos Menores de la Gerencia de Activos Centro Sur (antes Gerencia de Campos Menores) y se realizaron recomendaciones para mejorar su estructura y gestión del portafolio, con la finalidad de apalancar un crecimiento de los activos en el mercado.

* Monografía de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Director. Eduardo Carrillo Zambrano

SUMMARY

TITLE: BUSINESS PLAN FOR MINOR FIELDS MANAGEMENT IN ECOPETROL *

AUTHOR: ANDRES JULIAN TORRES MORENO**

KEY WORDS: Business Plan, Minor Fields, Strategy, Asset Management, Asset Valuation, Prospective

The Minor Field Area (GAR-GCM) is a group in Ecopetrol, that could be defined as "growing", why has constant changes in its structure and in its business objective; although this has defined strategies to enhance the value of their assets, they have not been constant over time and has created difficulties in achieving their goals and extra effort of its employees.

The following document seeks to establish through Business Plan guidance for the Minor Field Area (GAR-GCM), including the alignment of the strategies used at present recommendations for the management of minor assets.

A business plan is defined as a written document that clearly defines the objectives of a business and describes the methods to be employed to achieve the objectives. It also serves as the compass on which company or business units guide.

Additionally, through the business plan of the GAR-GCM, we made a sizing of management and found some recommendations aligned growth strategy Ecopetrol Corporate Group and leverage the value of minor assets.

We made a Business Plan to Minor Assets of Centro-Sur Minor Field Management and we did some recommendations to improve the portfolio structure and to identify optimization opportunities, leveraging the assets growth on the Oil & Gas market.

* Monograph degree

** Faculty of engineering physicomechanical. School of Industrial and Business Studies. Master in Business Management. Director. Eduardo Carrillo Zambrano

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento intenta establecer mediante un Plan de Negocio una guía para Gestión de Activos Menores en la Gerencia de Activos Centro Sur - GAR (antes Gerencia de Campos Menores.- GCM), que incluye la canalización de las estrategias aplicadas en la actualidad, como recomendaciones para el gerenciamiento de activos menores.

La Gestión de Activos Menores podría definirse en Ecopetrol como “en crecimiento”, razón por la cual ha tenido constantes cambios en su estructura y en su objetivo de negocio; aunque esta ha definido estrategias para mejorar el valor de sus activos, estas no han sido constantes durante el tiempo y ha generado dificultad en el logro de sus metas y un esfuerzo adicional de sus colaboradores.

El plan de negocios es un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio para la Gestión de Activos Menores y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos. También sirve como la brújula para la administración de los mismos.

Adicionalmente, mediante el plan de negocio, se busca realizar un dimensionamiento de la gerencia y buscar alternativas de crecimiento alineadas con la estrategia del Grupo Empresarial Ecopetrol y que apalanquen el valor de los activos menores, retando el paradigma de la gestión actual y comparándola con otras alternativas de generación de valor.

Aunque tradicionalmente un plan de negocios involucra entre otras actividades el realizar un estudio de mercado para la planeación organizacional, podemos encontrar que el mercado del petróleo en Colombia posee una demanda

insatisfecha, solamente limitada a la capacidad de transporte en las diferentes zonas del país y a las limitaciones operacionales propias de cada campo también llamadas “producción diferida”, la presente monografía parte de esta limitaciones y trata de optimizarlas o incrementarlas para maximizar la producción de crudo de hidrocarburos en los activos.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

GAR es una de las gerencias operativas más nuevas en la Vicepresidencia de Activos con Socios (VAS), esta fue creada en 2009 con un objetivo específico de definir un portafolio de activos para desinversión, pero debido a sus resultados a lo largo del tiempo se le han adicionado funciones como la administración de contratos de asociación y desde el año 2012 de la Operación Directa, aunque la GAR-GCM ha tenido ha resuelto en el corto plazo el logro de sus indicadores, ha tenido dificultades en el establecimiento y cumplimiento de los objetivos, así como la constante modificación de su estructura organizacional causada por los cambios de foco de la gerencia.

Adicionalmente GAR-GCM ha tenido dificultades en la obtención de recursos para la ejecución de proyectos para crecimiento y/o adquisición de información, debido a que sus proyectos compiten en la asignación de recursos con proyectos de mayor impacto en los objetivos empresariales.

Anualmente Ecopetrol y VPR en particular, realizan su proceso de planeación y portafolio, en este proceso las gerencias establecen sus planes operativos, sin embargo la GAR-GCM no ha establecido una visión a mediano y largo plazo que le permita además de medir su sostenibilidad, definir un horizonte e hitos desde el punto de vista de metas de producción, indicadores financieros, recursos económicos y humanos, así como estrategias de desinversión o dilución de activos.

La pregunta propuesta es: ¿cuáles son las principales estrategias en las cuales debe enfocarse la GAR-GCM M para maximizar la Generación de Valor en los Activos y optimizar los recursos financieros e infraestructura de la gerencia?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un Plan de Negocio para la Gestión de Activos Menores como unidad independiente, con la finalidad de plantear acciones de mejora sobre la estrategia de la GAR-GCM a 2020.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

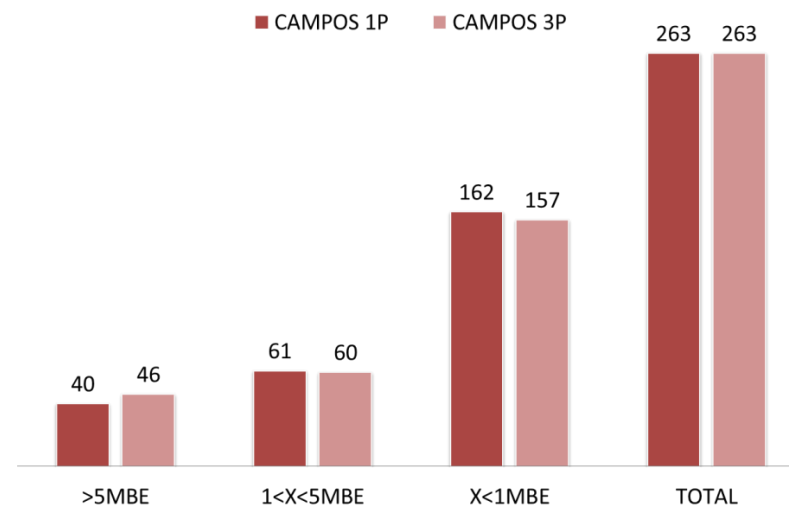
- Realizar un análisis prospectivo estratégico de la Gestión de Activos Menores en GAR-GCM a 2020 limitado hasta la fase de elaboración de escenarios (3 escenarios), utilizando herramientas de prospectiva, que permita un dimensionamiento de las operaciones a mediano plazo.
- Realizar un análisis económico y financiero de la GAR-GCM que permita hacer una comparación con algunas filiales de Ecopetrol y/o Empresas Comparables.
- Definir un mapa de riesgos e impactos sobre los resultados esperados de la gerencia que permita generar recomendaciones que apoyen al crecimiento sostenible de los campos menores.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. ANTECEDENTES

En el año 2009 por decisión de la Junta Directiva de Ecopetrol, se creó la Gerencia Nacional de Campos Menores (GCM), con la finalidad de descargar a las gerencias regionales de activos con baja materialidad (< 5 millones de barriles de reservas 1P) y pudieran enfocarse en los activos de alto crecimiento para lograr la meta de producción de 1 Millón de Barriles en 2015. Como parte de este cambio, GCM fue creada para analizar la potencialidad de los 75 campos de operación asociada y CDNDI asignados e iniciar un proceso de desinversión.

Grafica 1. Distribución de Campos por Tamaño de Reservas

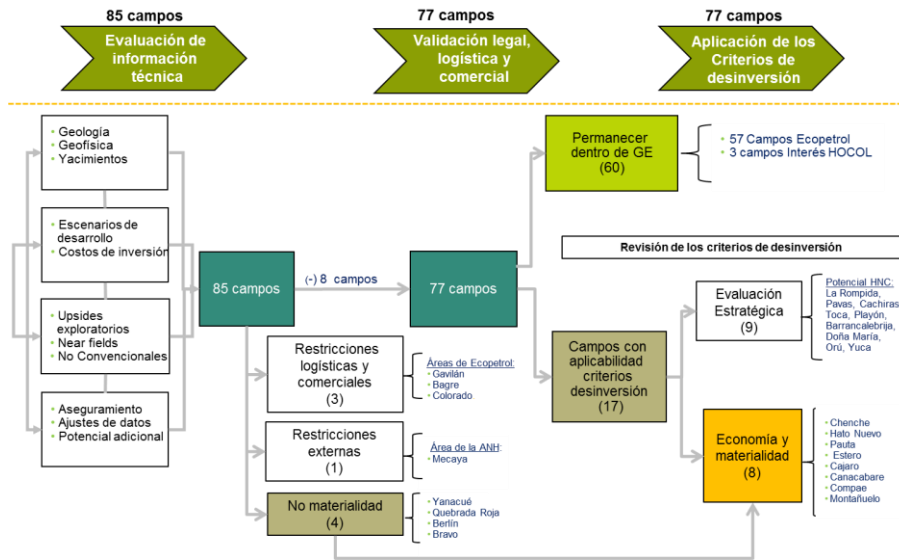


FUENTE: Presentación GCM, 2009

GCM realizó con apoyo de un contrato *outsourcing* la visión rápida de campos y la definición de planes de desarrollo conceptuales, esto debido a que aunque GCM cuenta con apoyo de un equipo de yacimientos, este se enfoca solo en

oportunidades de inversión directa o crecimiento orgánico y no en la totalidad de los activos de la gerencia, los cuales representan más del 80% de los activos.

Grafica 2. Proceso de Caracterización de Campos Menores



Fuente: Presentación GCM, 2010

Aunque el proceso de desinversión no se llevó a cabo en 2009, la GCM pudo mostrar resultados ante la compañía con el desarrollo de algunos campos como Rancho hermoso, el cual recibió con una producción de 2000 Bopd y logró incrementar hasta 17.000 Bopd en el transcurso de 1 año. A partir de ese momento la GCM cambió su enfoque de realización de valor a través de desinversión a Generación de Valor, proceso en el cual además de realizar valor, se inició con la ejecución de planes de desarrollo y negociaciones con asociados.

En el año 2011, la gerencia ingreso al reto de la Operación Directa de campos menores, el cual fue planteado a través de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) con las gerencias regionales, estrategia que nuevamente para evitar que estas perdieran enfoque operacional fue reemplazada en 2012 por contratos de

Operación & Mantenimiento Integral (O&M), contratos que viabilizan además de la operación en superficie, actividades de subsuelo e inversiones.

3.2. PLAN ESTRATÉGICO DE ECOPETROL

Ecopetrol ha planteado su estrategia teniendo en cuenta los orientadores estratégicos de Crecimiento Rentable, Consolidación Organizacional y Responsabilidad Corporativa (Grafico 3), la VPR está incluida en el llamado UPSTREAM apalancando el crecimiento de Ecopetrol, alcanzando la producción de 1 millón de barriles de petróleo equivalente al 2015 y 1.300 barriles limpios al 2020, 6.200 MBPE incorporadas en de reservas 1P y un Roce de 26%, con las cuales se encontraría entre las 30 compañías Petroleras más grandes.

Grafica 3. Plan Estratégico de Ecopetrol

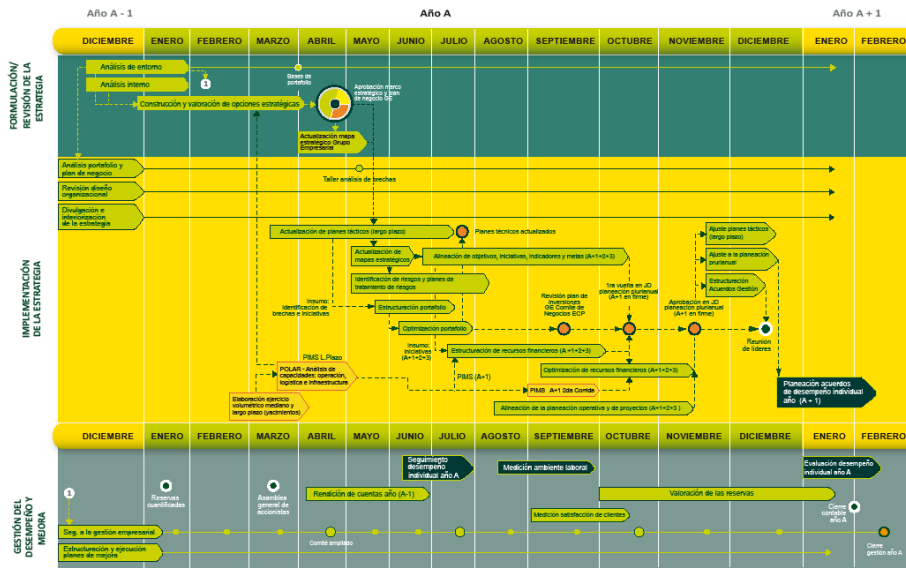


Fuente: ECOPETROL Plan Estratégico, 2012 - 2020

Para el logro de estos objetivos Ecopetrol ha diseñado un proceso de planeación, gestión y mejora, cuyo objetivo es el establecer un proceso de planeación de

recursos de portafolio y presupuesto, así como de seguimiento de promesas de valor y planes de mejora (Grafico 4).

Grafica 4. Proceso de Planeación, Gestión y Mejora de Ecopetrol



Fuente: Presentación Divulgación Bases de Portafolio, 2012

El seguimiento a la promesa de valor del portafolio se ejecuta por medio de:

- Seguimiento continuo a la promesa de valor del portafolio aprobada y su aporte al cierre de brecha de la estrategia.
- Reasignación de recursos de inversión en el marco de la mejora de la promesa de valor y ejecución de recursos.
- Generación de alertas y acciones para toma de decisiones de inversión que retroalimentarán el ejercicio de optimización

3.3. MARCO TEÓRICO

¿QUE ES UN PLAN DE NEGOCIO?

Acorde con el IE¹, un plan de negocio es un documento que “identifica, describe y analiza una oportunidad de negocio, examina su viabilidad técnica, económica y financiera, y desarrolla todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir la citada oportunidad en un proyecto empresarial concreto.”

Modelo de Plan de Negocio

- Introducción
- Índice
- Descripción del Negocio
- Estudio de Mercado
- Descripción Comercial
- Descripción Técnica/Proceso Productivo/Operaciones
- Plan de Compras
- Organización y Recursos Humanos
- Estructura Legal
- Estudio Económico – Financiero
- Valoración del Riesgo
- Resumen

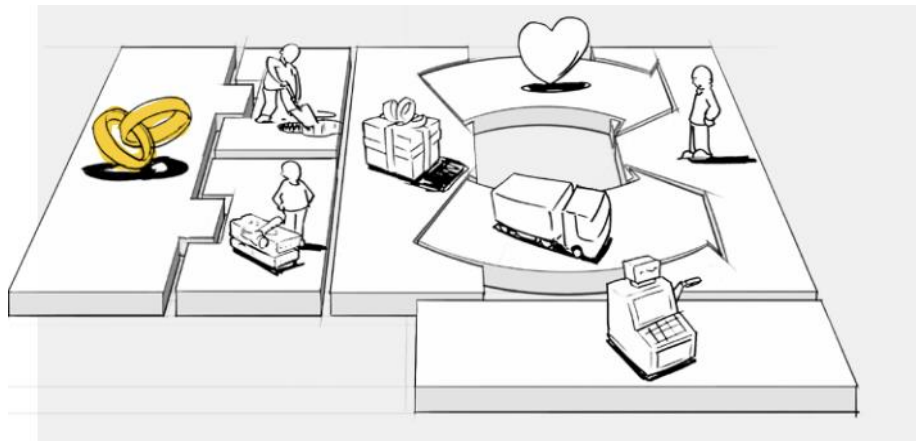
Sin embargo para efectos de esta monografía, se obviarán los capítulos de estudio de mercado y descripción comercial, esto dado a que esta función es exclusiva de la Vicepresidencia de Suministro y Mercadeo, además el mercado de hidrocarburos en Colombia es un mercado insatisfecho, solamente limitada a la

¹ INSTITUTO EMPRESA. El Plan de Negocio: Una Herramienta Indispensable, 2004

capacidad de transporte en las diferentes zonas del país y a las limitaciones operacionales propias de cada campo también llamadas “producción diferida”.

Las compañías, como las áreas de una organización deben conocer el flujo de sus recursos, un modelo de negocio describe el racional de cómo una organización crea, distribuye y captura valor (Ver Gráfico 7)

Grafica 7. Modelo CANVAS



Un punto de partida sobre toda discusión, reunión o taller sobre la innovación de modelos de negocios debe ser un entendimiento común de lo que un modelo de negocios es actualmente. El reto es que estos conceptos deben ser simples, relevantes, y entendibles de manera intuitiva sin simplificar excesivamente las complejidades del funcionamiento de una empresa.

Entendemos que un modelos de negocios puede ser descrito a través de nueve bloques que muestran la lógica de cómo una empresa pretende hacer dinero. Los nueve bloques cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad financiera. El modelo de negocios es como el plano

para una estrategia a implementar a través de las estructuras de la organización, sus procesos y sistemas.²

1. Segmentos de Mercado: el bloque de Segmentos de Mercado define los diferentes grupos de personas u organizaciones que a la cual una empresa apunta a alcanzar y servir.

Los clientes son el Corazón de todo modelo de negocios. Para satisfacer más eficientemente a estos, la empresa los agrupa en segmentos con características comunes. La empresa debe estar muy clara con respecto a que segmentos de mercado sirve y cuales ignorar, una vez hecho esto se puede diseñar de manera cuidadosa partiendo de una clara comprensión de las necesidades específicas del cliente.

2. Propositiones de Valor: el bloque de propositiones de valor describe el paquete de productos y servicios que crean valor para un segmento de clientes específico.

La Proposición de Valor es la razón por la cual los clientes eligen una empresa en vez de otra. Soluciona un problema del cliente o satisface una necesidad de mercado. Cada Proposición de Valor consiste en un seleccionado grupo de productos o servicios que sirven los requerimientos de un segmento de clientes específico. En este sentido, la Proposición de Valor es un agrupamiento de beneficios que una empresa ofrece a sus clientes.

3. Canales: el bloque de Canales describe como la empresa se comunica y alcanza a sus segmentos de mercado para entregar una propuesta de valor.

² OSTERWALDER Alexander & PIGNEUR Ives. Generación de Modelos de Negocios., 2010

Comunicación, distribución y canales de venta son la interface con los clientes. Los canales son puntos de contacto que juegan un rol importante en la experiencia del cliente. Los canales sirven diferentes funciones incluyendo:

- Elevar la percepción entre los clientes acerca de los servicios y productos de la empresa.
- Ayudar a los clientes a evaluar la proposición de valor.
- Permitir a los clientes la compra de productos y servicios específicos.
- Entregar una proposición de valor a los clientes
- Proveer soporte post-compra de parte de los clientes.

¿A través de cuales canales quieren ser alcanzados nuestros segmentos de mercado? ¿Cómo los estamos alcanzando ahora? ¿Cómo están integrados nuestros canales? ¿Cuáles trabajan mejor? ¿Cuáles son más eficientes en costo? ¿Cómo los integramos con las rutinas de nuestros clientes?

4. Relaciones con los clientes: el bloque de relaciones con los clientes describe los tipos de relaciones que una empresa establece con un segmento específico de mercado.

Una empresa debe clarificar el tipo de relación que desea establecer con cada segmento de mercado. Las relaciones pueden variar desde personales a automatizadas. Las relaciones con los clientes pueden ser llevadas por las siguientes motivaciones:

- Adquirir consumidores
- Retener consumidores
- Empujar las ventas

En sus primeros días, por ejemplo, la relación de un operador de una red móvil estaba orientada por estrategias agresivas de adquisición que incluían celulares gratuitos. Cuando el mercado se saturó, los operadores cambiaron a un enfoque de retención e incremento del volumen de ventas por cliente. Las relaciones con el cliente utilizadas por el modelo de negocios de una empresa, tiene una influencia profunda sobre la experiencia del cliente en general.

¿Qué tipo de relaciones esperan los clientes que establezcamos y mantengamos con ellos? ¿Cuáles hemos establecido? ¿Qué tan costosas son? ¿Cuáles trabajan mejor? ¿Qué tan integradas están con el resto de nuestro modelo de negocios?

5. Fuentes de Ingreso: el bloque de fuentes de ingreso representa el dinero que la empresa genera de cada segmento de mercado.

Si los clientes representan el corazón de un modelo de negocios, las fuentes de ingreso son sus arterias. Una empresa debe preguntarse a sí misma, ¿Qué valor está dispuesto a pagar cada segmento de mercado? Responder exitosamente esta pregunta permite a la empresa generar una o más fuentes de ingreso para cada segmento de mercado. Cada fuente de ingreso puede tener un mecanismo de precios diferente, como una lista de precios fijos, regateo, subasta, dependiente del mercado, dependiente del volumen, o gerencia de márgenes. Un modelo de negocios puede involucrar dos tipos diferentes de fuentes de ingreso:

- Ingresos de transacciones resultantes de pagos realizados por el cliente una vez.
- Ingresos recurrentes resultantes de pagos continuos para entregar una proposición de valor a los clientes o de proveer soporte post venta al cliente.

¿Por qué valor entregado están nuestros clientes dispuestos a pagar? ¿Por cuales pagan actualmente? ¿Cómo están pagando actualmente? ¿Cómo prefieren pagar? ¿Cuánto contribuye cada fuente al total de los ingresos?

6. Recursos Claves: el bloque de recursos claves describe los más importantes activos requeridos para hacer funcionar el modelo de negocios.

Cada negocio requiere recursos claves, estos le permiten a la empresa crear y ofertar una proposición de valor, alcanzar mercados, mantener relaciones con los segmentos de mercado y generar ingresos. Diferentes tipos de recursos son necesarios dependiendo en el tipo de modelos de negocios. Un fabricante de chips requiere instalaciones que requieren mucho capital, mientras que un diseñador de microchips se enfoca más en los recursos humanos.

Los recursos claves pueden ser físicos, financieros, intelectuales o humanos. Los recursos claves pueden ser propios o alquilados por la empresa o adquiridos de socios estratégicos.

¿Cuáles recursos claves requiere nuestras proposiciones de valor? ¿Nuestros Canales de distribución? ¿Nuestras Relaciones con los clientes? ¿Nuestras Fuentes de Ingresos?

7. Actividades Claves: el bloque de Actividades Claves describe las cosas más importantes que una empresa debe hacer para que un modelo de negocios funcione.

Cada modelo de negocios requiere de un número de actividades claves. Estas son las acciones más importantes que debe realizar una empresa para operar exitosamente. Como los recursos claves, estos son necesarios para crear y ofertar una proposición de valor, alcanzar mercados, mantener las relaciones con los

clientes, y generar ingresos. Y como los recursos claves, las actividades claves dependen del tipo de modelo de negocios.

¿Cuáles actividades claves requiere nuestras proposiciones de valor? ¿Nuestros Canales de distribución? ¿Nuestras Relaciones con los clientes? ¿Nuestras Fuentes de Ingresos?

8. Sociedades Claves: el bloque de Sociedades Claves describe la red de proveedores y socios que hacen que un modelo de negocios funcione.

Las empresas forjan sociedades por muchas razones, y las sociedades se están convirtiendo en una piedra angular de los modelos de negocios. Las empresas crean alianzas para optimizar sus modelos de negocios, reducir el riesgo o adquirir recursos.

- Alianzas estratégicas entre empresas no competidoras
- Coopetencia: Alianzas estratégicas entre competidores
- Asociación de Empresas para desarrollar nuevos negocios
- Relaciones de comprador-proveedor para asegurar disponibilidad de materiales

¿Quiénes son nuestros Asociados Claves? ¿Quiénes son nuestros proveedores Claves? ¿Cuáles Recursos Claves estamos adquiriendo de nuestros socios? ¿Cuáles Actividades Claves realiza nuestros socios?

9. Estructura de Costos: el bloque de la estructura de costos describe todos los costos incurridos para operar un modelo de negocios.

Este bloque describe los más importantes costos incurridos mientras se opera bajo un modelo de negocios en particular. Crear y entregar valor, mantener las relaciones con los clientes, y generar ingresos todos incurren en costos. Estos

costos pueden ser calculados relativamente fáciles después de definir los recursos Claves, las actividades claves y las sociedades claves.

¿Cuáles costos inherentes a nuestro modelo de negocios son los más importantes? ¿Cuáles Recursos Claves son las más costosas? ¿Cuáles Actividades Claves son las más costosas?

Según Rodrigo Varela³ un plan de Negocio debe contener los siguientes aspectos fundamentales (ver tabla 1):

Tabla 1. Aspectos Plan de Negocio

Aspecto	Alcance
Análisis del Mercado	Plan de Mercadeo
Análisis Técnico	Análisis del Producto Facilidades Equipos y Maquinarias Plan de Producción Plan de Consumo Plan de Compras Sistemas de Control
Análisis Administrativo	Grupo Empresarial Organización Empleados Apoyo
Análisis Legal y Social	Aspectos Legales Análisis Ambiental Análisis Social
Análisis Económico	Inversión en Activos Fijos Inversión en Capital de Trabajo Presupuesto de Ingresos Presupuesto Materia Prima, Servicios e Insumos Presupuesto de Personal Presupuesto de Otros Gastos Deducciones Tributarias Análisis de Costos
Análisis de Valores Personales	Recomendaciones
Análisis Financiero	Balance P&G Flujo de Caja
Análisis de Riesgos	Riesgos de Mercado Riesgos Técnicos Riesgos Económicos

³ VARELA Rodrigo. Innovación Empresarial, Pag 159-211

Aspecto	Alcance
	Riesgos Financieros
Evaluación Integral Proyecto	Sensibilidades Estructura Financiera Grupo Empresarial Oportunidad Contexto

ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno, consiste en evaluar la situación presente de una empresa, en el mundo empresarial no existe una definición estándar de lo que es el auditaje de una organización. Cada firma determina tanto el enfoque como en la profundidad del diagnóstico que requiere para revisar y actualizar su estrategia presente. Sin embargo, existen varios procedimientos básicos que pueden aplicarse para estructurar el sistema de auditoria organizacional y diagnosticar el estado actual de la compañía. El perfil de capacidad interna de la empresa (PCI)⁴ y el análisis de vulnerabilidad son algunos de ellos.

Por tanto, un aspecto crítico en el desarrollo de nuevas estrategias o en la revisión de las ya existentes es el constante examen de los cambios tanto internos como externos, que permitan identificar los vacíos entre el desempeño y las metas propuestas.

El PCI examina cinco categorías, a saber:

- La capacidad directiva.
- La capacidad competitiva.
- La capacidad financiera.
- La capacidad tecnológica.
- La capacidad del talento humano.

⁴ SERNA Humberto. Gerencia Estratégica, Pág. 167

ANÁLISIS EXTERNO

Las organizaciones mantienen relaciones recíprocas con su entorno. El medio es fuente de oportunidades y amenazas. Un gerente o equipo gerencial estratégico encuentra, en el medio en que se mueve la empresa, “nichos” que se ajustan a los productos, servicios y capacidades que ofrece, al igual que elementos nocivos e incluso destructivos. En consecuencia, una planeación exitosa requiere que la gerencia estratégica tenga un timonel que lo dirija a vientos favorables.

En el examen del medio deben identificarse los factores que están fuera de la organización, lo cual incluye fuerzas, eventos y tendencias con los cuales la compañía interactúa. El medio puede dividirse en 6 áreas clave:

- Factores Económicos
- Factores Políticos
- Factores Sociales
- Factores Tecnológicos
- Factores Competitivos
- Factores Geográficos

El perfil de oportunidades y amenazas del medio (POAM)⁵ es la metodología que permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa.

ANÁLISIS PROSPECTIVO

La anticipación no tiene mayor sentido si no es que sirve para esclarecer la acción. Esa es la razón por la cual la prospectiva y la estrategia son generalmente

⁵ SERNA Humberto. Gerencia Estratégica, Pag 150

indisociables. De ahí viene la expresión de prospectiva estratégica. Sin embargo, la complejidad de los problemas y la necesidad de plantearlos colectivamente imponen el recurso a métodos que sean tan rigurosos y participativos como sea posible, al objeto de que las soluciones sean reconocidas y aceptadas por todos⁶.

Tampoco hay que olvidar las limitaciones que impone la formalización de los problemas ya que los hombres también se guían por la intuición y la pasión.

Los conceptos de prospectiva, estrategia, planificación están en la práctica íntimamente ligados, cada de ellos conlleva el otro y se entremezcla: de hecho hablamos de planificación estratégica, de gestión y de prospectiva estratégica.

Cada uno de estos conceptos representa un referente de definiciones, de problemas y métodos donde la especificidad de cada uno de ellos es tan evidente. ¿Cómo reencontrarlos? ¿Existen grandes aproximaciones entre ellos? A estas preguntas respondemos sin dudar. Existe una caja de herramientas y los gestores bien informados hacen buen uso de la misma para así crear un lenguaje común y multiplicar la fuerza del pensamiento colectivo, reduciendo en lo posible los inevitables conflictos. Para todo esto es necesario recordar los conceptos fundamentales de la planificación y su historia. Para ser fecundo, es decir: portador de futuro, el matrimonio entre la prospectiva y la estrategia debía encarnarse dentro de la realidad cotidiana y dar lugar a una verdadera movilización de la inteligencia colectiva a través de la apropiación.

No existen estadísticas sobre el futuro. Con frecuencia, frente al porvenir, el único elemento de información disponible que tenemos es el propio juicio personal que tenemos. En consecuencia, es necesario recoger otras opiniones para forjarnos la nuestra y realizar las apuestas en forma de probabilidades subjetivas. La calidad de los expertos a los que se pregunta plantea, a su vez, otro interrogante. Nuestra

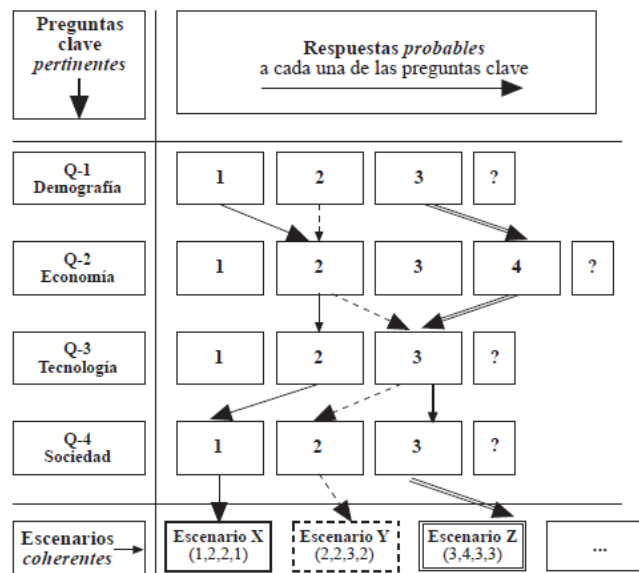
⁶ GODET Michel. La Caja de Herramientas de la Prospectiva Estratégica, Pag 3

convicción es simple en este caso: En la medida que un experto representa una opinión característica de un grupo de actores, su punto de vista a considerar es interesante. No olvidemos que, precisamente, a partir de esta visión de futuro, con razón o sin ella, es cómo estos actores van a orientar sus propias acciones.

La incertidumbre sobre el futuro puede apreciarse a través del número de escenarios que se reparten el campo de lo probable. En principio este número es más elevado en función de que la incertidumbre sea mayor; pero solo en principio porque es necesario tener en cuenta la diferencia del contenido entre los escenarios: los más probables pueden ser muy próximos o muy contrastados.

Las cuestiones fundamentales de la prospectiva estratégica son: 1) ¿Qué puede ocurrir?, 2) ¿Qué puedo hacer?, 3) ¿Qué voy a hacer?, 4) ¿Cómo voy a hacerlo?

Grafica 8. Identificación de escenarios

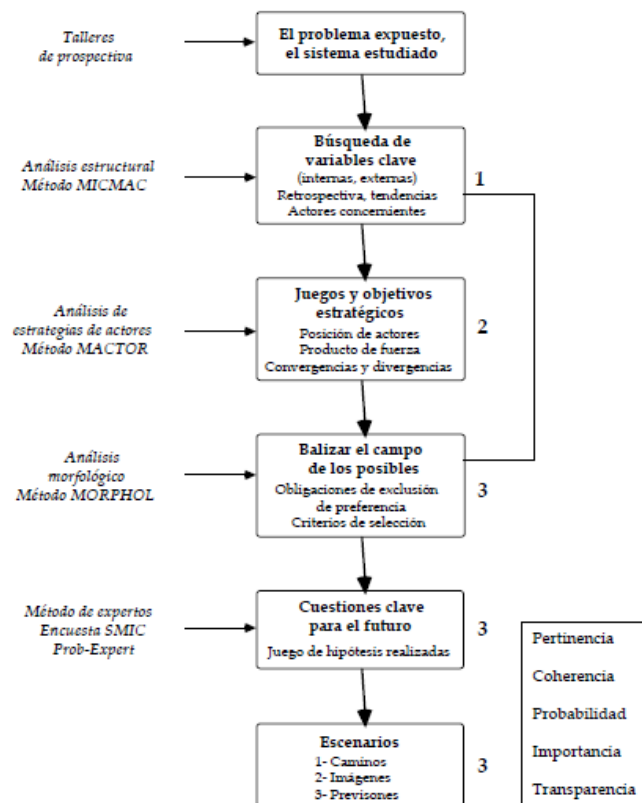


El encadenamiento, es decir, la combinación asociando una hipótesis de cada una de las cuestiones no es otra cosa que un escenario. El espacio morfológico define muy exactamente los futuros posibles.

¿Qué es un escenario?

Un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación futura. Las herramientas para su análisis se definen en el Grafico 9.

Grafica 9. Herramientas para Método de Escenarios



4. PLAN DE NEGOCIO

A continuación se estructuró un plan de negocio, acorde con el ejercicio de juicio de expertos realizado con profesionales involucrados en el manejo de Campos Menores de Ecopetrol, a través de entrevistas individuales e información secundaria del mercado del petróleo; a través de Juicio de Expertos se recolecto la información para.

NOMBRE	ROL
LUIS ALBERTO MARQUEZ	EJECUTIVO INTEGRAL
JUAN CARLOS CHAMORRO	LIDER ACTIVO
VLADIMIR GARZON	PROFESIONAL ACTIVO
CAMILO AMAYA	PROFESIONAL COSTOS
CLIMACO ROJAS	PROFESIONAL OPERACIONES
GUSTAVO LANDAETA	PROFESIONAL RESERVAS
MILTON MEDINA	PROFESIONAL PROYECTOS

4.1. ANÁLISIS EXTERNO

Tabla 2. Análisis Externo

FACTORES	CALIFICACIÓN	OPORTUNIDADES			AMENAZAS			IMPACTO			OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	Calificación	Calificación
ECONÓMICOS												
VARIACIÓN DEL PRECIO DE CRUDO				3			3				0	9
REFORMA TRIBUTARIA					2		3				0	6
INFLACIÓN						1		2			0	2
MAYOR DEVALUACIÓN		2						2			4	0
POLÍTICOS												
RONDAS ANH		2						2			4	0
RETENCIÓN DE BLOQUES INACTIVOS				3				2			0	6
SOCIALES												
ÉXITO PROCESO DE PAZ		2					3				6	0
OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS INDÍGENAS				3			3				0	9
PROFESIONALIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA LOCAL		2						2			4	0
INCREMENTO EN EL NIVEL DE DESEMPLEO					2			2			0	4
TECNOLÓGICOS												
NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RECOBRO		3					3				9	0
NUEVOS SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO			2				3				6	0
HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES		3						2			6	0
ENERGÍAS ALTERNATIVAS					2		3				0	6
GEOGRÁFICOS												
MEJORA VÍAS 4G			2				3				6	0
CONEXIÓN INTEROCEÁNICA TRANSPORTE MARÍTIMO				1				2			2	0
REGULATORIOS												
CIERRE PERMISOS DE VERTIMIENTO					3		3				0	9
CAMBIO RÉGIMEN DE REGALÍAS VARIABLES						2		2			0	4
PROHIBICIÓN DEL TRANSPORTE EN CARROTANQUE					3		3				0	9

De los 5 dominios seleccionados, Económicos, Políticos, Sociales, Tecnológicos, Geográficos y Regulatorios, se identificaron las Oportunidades y Amenazas potenciales relacionados con Ecopetrol y en específico con los Activos Menores, sobre estos se priorizaron los siguientes aspectos:

Tabla 3. Oportunidades

	OPORTUNIDADES
TECNOLÓGICOS	NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RECOBRO
SOCIALES	ÉXITO PROCESO DE PAZ
TECNOLÓGICOS	NUEVOS SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO
TECNOLÓGICOS	HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES
GEOGRAFICOS	MEJORA VÍAS 4G

Dentro de las oportunidades analizadas se observa que las nuevas tecnologías de recobro y el éxito del proceso de paz, son las que generarían mayor impacto en los resultados, pues su aporte en la incorporación de reservas y el posible desarrollo de nuevos campos aportarían en forma significativa los resultados de Ecopetrol.

Tabla 4. Amenazas

	AMENAZAS
ECONÓMICOS	VARIACIÓN DEL PRECIO DE CRUDO
REGULATORIOS	CIERRE PERMISOS DE VERTIMIENTO
SOCIALES	OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS INDIGENAS
REGULATORIOS	PROHIBICIÓN DEL TRANSPORTE EN CARROTANQUE
ECONÓMICOS	REFORMA TRIBUTARIA
POLÍTICOS	RETENCIÓN DE BLOQUES INACTIVOS
TECNOLÓGICOS	ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Sobre las amenazas identificadas, se estableció que las Variaciones del Precio de Crudo y el Cierre de Permisos de Vertimiento, son las variables que más pueden

afectar el desarrollo de los Activos Menores, pues los costos de operación de este tipo de campos en un escenario de precios bajos, puede ser poco atractiva la inversión, así como el no poder verter agua en especificaciones incrementaría el costo de operación de los activos, limitando la producción de crudo.

4.2. ANÁLISIS INTERNO

Tabla 5. Análisis Interno

CAPACIDAD	CALIFICACIÓN	DEBILIDADES			FORTALEZAS			IMPACTO			DEBILIDADES Calificación	FORTALEZAS Calificación
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO		
DIRECTIVA												
RESPONSABILIDAD SOCIAL					2			3			0	6
USO PLANES ESTRATÉGICOS		2				2			2		4	0
VELOCIDAD RESPUESTA A CAMBIO								3			0	6
FLEXIBILIDAD ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL				3		2			2		0	6
COMUNICACIÓN Y CONTROL GERENCIAL					2				2		0	4
ORIENTACIÓN EMPRESARIAL				3				3			0	9
HABILIDAD RETENCIÓN PERSONAL					2				2		0	4
HABILIDAD MANEJO ASOCIADOS		2						3			6	0
SISTEMA DE CONTROL											3	0
TOMA DE DECISIONES		3								1	6	0
COMPETITIVA												
FUERZA DEL PRODUCTO, CALIDAD, EXCLUSIVIDAD				3					2		0	6
LEALTAD Y SATISFACCIÓN DEL CLIENTE					2				2		0	4
PARTICIPACIÓN DEL MERCADO				3					2		0	6
BARRERAS DE ENTRADA A COMPETIDORES				3				3			0	9
PORTAFOLIO DE PRODUCTOS		2								1	2	0
FORTALEZA DE PROVEEDORES & DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS		2						3			6	0
USO CURVA DE EXPERIENCIA						1			2		0	2
FINANCIERA												
ACCESO A CAPITAL		2						3			6	0
USO CAPACIDAD ENDEUDAMIENTO		2						3			6	0
RENTABILIDAD & RETORNO DE LA INVERSIÓN		2						3			6	0
LIQUIDEZ, DISPONIBILIDAD FONDOS INTERNOS		3						3			9	0
ELASTICIDAD DE LA DEMANDA RESPECTO A PRECIOS					2				2		0	4
ESTABILIDAD DE COSTOS		2							2		4	0
MANEJO DE COSTOS ÓPTIMOS		2						3			6	0
TECNOLÓGICOS												
CAPACIDAD DE INNOVACION		2							2		4	0
TECNOLOGÍA PROCESOS					2				2		0	4
USO DE NUEVAS PATENTES Y PROCESOS		3						3	2		6	0
MEDICIÓN Y CONTROL			1					3			3	0
APROVECHAMIENTO SUBPRODUCTOS		3						3			9	0
INTENSIDAD MANO DE OBRA				3					2		0	6
ECONOMÍA DE ESCALA - SINERGIAS		2						3			6	0
INTEGRACIÓN CON OTRAS AREAS		2							2		4	0
FLEXIBILIDAD DE PRODUCCIÓN					2				2		0	4
TALENTO HUMANO												
NIVEL ACADÉMICO DEL TH				3				3			0	9
EXPERIENCIA TÉCNICA		2						3			6	0
ESTABILIDAD						1			2		0	2
ROTACIÓN				3					2		0	6
ABSENTISMO				3						1	0	3
PERTENENCIA				3					2		0	6
MOTIVACION			1					3	2		3	0
REMUNERACIÓN					2				2		0	4
ACCIDENTALIDAD					2			3			0	6
RETIROS				3					2		0	6
ÍNDICE DE DESEMPEÑO				3					2		0	6

De los 4 dominios identificados, Directiva, Competitiva, Financiera, Tecnológicos, Talento Humano se priorizaron los principales aspectos internos de Ecopetrol y de

los activos menores, priorizando aquellas fortalezas y debilidades que generan el mayor impacto.

Tabla 6. Fortalezas

	FORTALEZAS
DIRECTIVA	Orientación empresarial
COMPETITIVA	Barreras de entrada a competidores
TALENTO HUMANO	Nivel académico del TH
DIRECTIVA	Responsabilidad social
DIRECTIVA	Velocidad respuesta a cambio
DIRECTIVA	Flexibilidad estructura organizacional
COMPETITIVA	Fuerza del producto, calidad, exclusividad
COMPETITIVA	Participación del mercado
TECNOLÓGICOS	Intensidad mano de obra
TALENTO HUMANO	Rotación
TALENTO HUMANO	Pertenencia
TALENTO HUMANO	Accidentalidad
TALENTO HUMANO	Retiros
TALENTO HUMANO	Índice de desempeño

Se observa dentro de las principales fortalezas, aquellas relacionadas con el Talento Humano y los relacionados con la Responsabilidad Social y la Orientación Empresarial.

Tabla 7. Debilidades

	DEBILIDADES
FINANCIERA	Liquidez, disponibilidad fondos internos
TECNOLÓGICOS	Aprovechamiento subproductos
COMPETITIVA	Habilidad manejo asociados
DIRECTIVA	Toma de decisiones
COMPETITIVA	Fortaleza de proveedores & disponibilidad de equipos
FINANCIERA	Acceso a capital
FINANCIERA	Uso capacidad endeudamiento
FINANCIERA	Rentabilidad & retorno de la inversión
FINANCIERA	Manejo de costos óptimos
TECNOLÓGICOS	Uso de nuevas patentes y procesos
TECNOLÓGICOS	Economía de escala – sinergias
TALENTO HUMANO	Experiencia técnica

Dentro de las principales debilidades en la administración de Activos Menores, se identifican aquellas relacionadas con el dominio Financiero, debido a la marginalidad de los activos y su potencialidad y aquellos como la Toma de Decisiones y el Manejo de Asociados

4.3. ANÁLISIS DE RIESGOS E IMPACTOS - VULNERABILIDAD

Se seleccionaron las principales amenazas y acorde con su interacción con las fortalezas y debilidades de Ecopetrol, se definió la capacidad de reacción; sobre lo anterior se identifica que Ecopetrol está expuesta a cambios en los Precios de Crudo y debe tomar acciones para mejorar su vulnerabilidad.

Tabla 8. Análisis de riesgo

DOMINIO	AMENAZAS	CONSECUENCIA	IMPACTO	PROBABILIDAD	CAPACIDAD REACCIÓN	VULNERABILIDAD
ECONÓMICOS	VARIACIÓN DEL PRECIO DE CRUDO	Pérdida de Ingresos para Ecopetrol	9	70%	7	II EN PELIGRO
REGULATORIOS	CIERRE PERMISOS DE VERTIMIENTO	Mayores costos de producción y Cierre de algunos campos	7	60%	8	III PREPARADA
SOCIALES	OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS INDIGENAS	Pérdida de Interes de Inversiones de E&P	5	50%	7	III PREPARADA
REGULATORIOS	PROHIBICIÓN DEL TRANSPORTE EN CARROTANQUE	Reducción de la Producción Actual, Mayores costos para Crudos Pesados	6	30%	5	IV VULNERABLE
ECONÓMICOS	REFORMA TRIBUTARIA	Reducción de Inversión Extranjera	7	60%	7	III PREPARADA
POLÍTICOS	RETENCIÓN DE BLOQUES INACTIVOS	Pérdida de Activos, Sanciones e Inhabilidad para participar en Rondas ANH	5	70%	8	III PREPARADA
TECNOLÓGICOS	ENERGÍAS ALTERNATIVAS	Disminución de la Demanda en Crudos Pesados	9	30%	7	III PREPARADA

Ecopetrol en su gestión de Activos Menores, debe tomar acciones para reaccionar ante variaciones de precios, estas pueden ser acciones de optimización de costos, para mejorar el margen operacional de los activos o acuerdos con socios que permitan el desarrollo de reservas a un menor costo de inversión – *CAPEX*.

Ecopetrol es vulnerable a una posible prohibición de transporte por carro tanque, por esta razón debería realizar acciones para fortalecer la infraestructura de su filial de transporte CENIT, así como generar acuerdos de largo plazo que permitan garantizar el despacho de su producción futura.

Se estima que Ecopetrol está preparada para un posible cambio en la regulación de vertimientos, sin embargo, esto no mitiga una posible pérdida de producción por esta variable o el incremento de los costos de operación. Es por esto que Ecopetrol debe realizar esfuerzos para fortalecer técnicas de reúso de aguas que permita un vertimiento en condiciones ambientales óptimas con un beneficio para las comunidades del área de influencia.

Ecopetrol ha realizado acciones para mejorar sus políticas de manejo de comunidades y consultas indígenas, sin embargo debe impulsar y participar activamente en la regulación de este tipo de consultas, con la finalidad de tener una mayor agilidad en la obtención de licencias ambientales integradas al Plan de desarrollo de cada campo o bloque.

Actualmente Ecopetrol incluye estrategias para la retención de bloques, mitigando el riesgo de ser tomados por la ANH debido a la inactividad de los mismos, sin embargo al respecto de los Activos Menores, Ecopetrol debe decidir cuáles de estos campos sin una constante actividad, no son de su interés y deben ser devueltos a la ANH.

4.4. ANÁLISIS ESTRATÉGICO – DOFA

Acorde con las variables identificadas dentro del análisis interno y externo, se realizó un análisis DOFA aplicable a la Gestión de Activos Menores, con el fin de identificar acciones que permitan mejorar la gestión de estos activos en el mediano plazo.

Tabla 9. Análisis DOFA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RECOBRO ÉXITO PROCESO DE PAZ NUEVOS SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES MEJORA VÍAS 4G	VARIACIÓN DEL PRECIO DE CRUDO CIERRE PERMISOS DE VERTIMIENTO OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS INDÍGENAS PROHIBICIÓN DEL TRANSPORTE EN CARROTANQUE REFORMA TRIBUTARIA RETENCIÓN DE BLOQUES INACTIVOS ENERGÍAS ALTERNATIVAS
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS OFENSIVAS	
ORIENTACIÓN EMPRESARIAL BARRERAS DE ENTRADA A COMPETIDORES NIVEL ACADÉMICO DEL TH RESPONSABILIDAD SOCIAL VELOCIDAD RESPUESTA A CAMBIO FLEXIBILIDAD ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL FUERZA DEL PRODUCTO, CALIDAD, EXCLUSIVIDAD PARTICIPACIÓN DEL MERCADO INTENSIDAD MANO DE OBRA ROTACIÓN PERTENENCIA ACCIDENTALIDAD RETIROS ÍNDICE DE DESEMPEÑO	1. INCORPORACIÓN DE SOCIOS MAJOR CON CONOCIMIENTO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RECOBRO Y YNC. 2. CREACIÓN DE UNA FILIAL DE SERVICIOS DE PERFORACIÓN 3. FORTALECIMIENTO DE FILIAL DE OPERACIONES DE ECOPETROL	1. ESTRUCTURACIÓN DE CONTRATOS FORWARD DE VENTA DE CRUDO A MEDIANO PLAZO 2. PARTICIPACIÓN COMO SOCIO EN CONTRUCCIÓN DE NUEVOS OLEODUCTOS 3. PLAN UNIFICADO DE INTERVENCIÓN CON ENTIDADES REGULATORIAS PARA LA OBTENCIÓN DE PERMISOS
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS	
LIQUIDEZ, DISPONIBILIDAD FONDOS INTERNOS APROVECHAMIENTO SUBPRODUCTOS HABILIDAD MANEJO ASOCIADOS TOMA DE DECISIONES FORTALEZA DE PROVEEDORES & DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS ACCESO A CAPITAL USO CAPACIDAD ENDEUDAMIENTO RENTABILIDAD & RETORNO DE LA INVERSIÓN MANEJO DE COSTOS ÓPTIMOS USO DE NUEVAS PATENTES Y PROCESOS ECONOMÍA DE ESCALA - SINERGIAS EXPERIENCIA TÉCNICA	1. CREACIÓN DE EQUIPOS INTERDISCIPLINARIOS PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN RECOBRO 2. RENEGOCIACIÓN DE CONTRATOS DE TRANSPORTE EN CARROTANQUE & DISOLVENTES 3. EJECUCIÓN DE PILOTOS PARA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO QUE REDUZCAN COSTO DE EXTRACCIÓN Y MANTENIMIENTO DE SUBSUELO	1. NUEVOS CONTRATOS E&P CON SOCIOS EN LOS CUALES ECOPETROL NO REQUIERA DE RECURSOS INTERNOS PARA EL DESARROLLO DE CAMPOS. 2. TRANSFERENCIA DE ACTIVOS MENORES DE MAYOR RELEVANCIA A FILIALES CON MAYOR CAPACIDAD DE EJECUCIÓN EN ACTIVOS MENORES 3. DESINVERSIÓN Y DEVOLUCIÓN DE ÁREAS DE ACTIVOS CON BAJO POTENCIAL O CAPACIDAD OPERATIVA.

Dado lo anterior, las siguientes serían las estrategias a implementar dentro del alcance de la Gestión de Activos Menores:

- Optimización de Costos
- Nuevos Contratos E&P donde Ecopetrol no requiera recursos económicos internos para apalancar los proyectos
- Desinversión o devolución de áreas de bajo potencial o baja capacidad operativa.
- Fortalecimiento filial de operación de Ecopetrol, a partir del traslado de activos

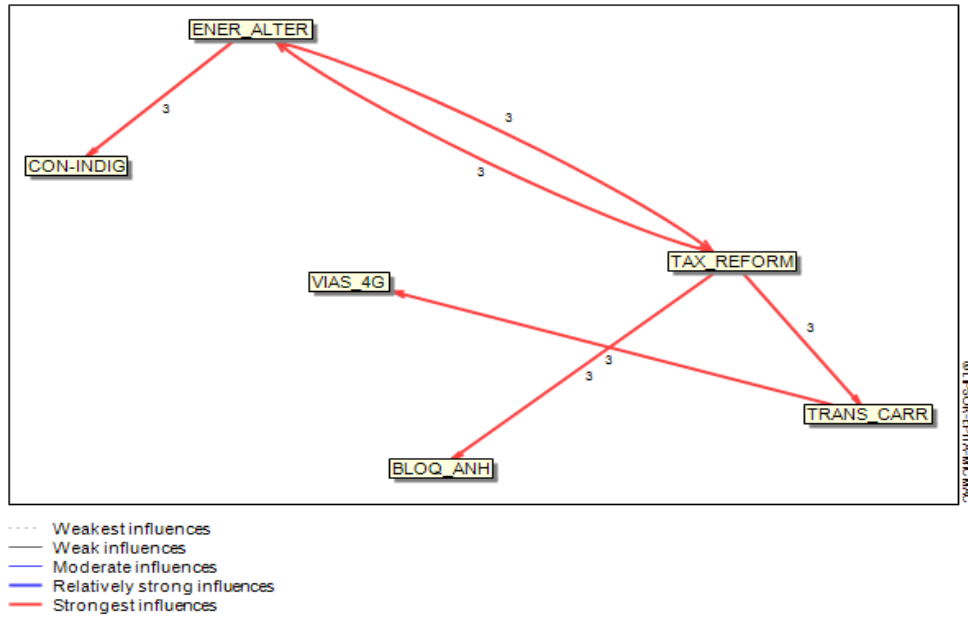
4.5. ANÁLISIS PROSPECTIVO

4.5.1. Análisis de Variables. Acorde con el análisis MICMAC se identificó la influencia y dependencia de las variables, para con esto definir las variables a controlar a través del Plan de negocio.

1. Nuevas tecnologías de recobro (recobro)
2. Éxito proceso de paz (proceso_pz)
3. Nuevos sistemas de levantamiento (sist_levat)
4. Hidrocarburos no convencionales (ync)
5. Mejoramiento vías 4g (vias_4g)
6. Variación del precio de crudo (precio)
7. Cierre permisos vertimiento (vertimient)
8. Obligatoriedad consultas indígenas (con-indig)
9. Prohibición transporte carro tanque (trans_carr)
10. Reforma tributaria (tax_reform)
11. Retención bloques inactivos (bloq_anh)
12. Energía alternativas (ener_alter)

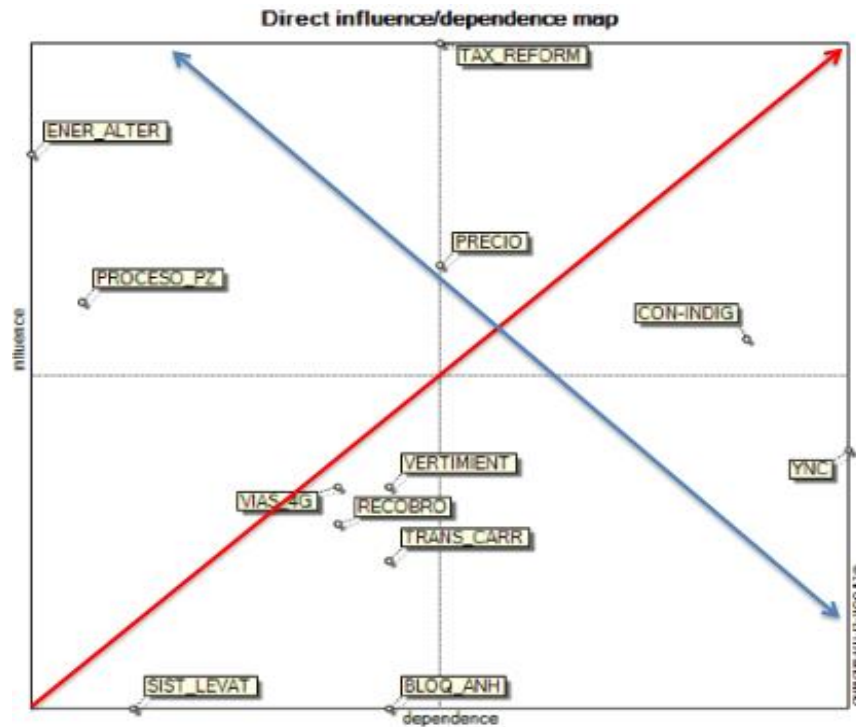
La matriz de influencia directa, describe las relaciones de influencia directa entre las variables definidas en el sistema. Una de estas variables es la reforma tributaria.

Grafica 10. Gráfico de Influencia Directa



Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MICMAC

Grafica 11. Influencia vs Dependencia



Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MICMAC

Se observa que la variable “Precio” es una de las variables con mayor influencia y que puede manejarse independientemente, así como la Energía alternativa y el Proceso de Paz, sin embargo al trazar la perpendicular azul sobre la roja (ver Gráfico 11) se observa las variables estratégicas directas son:

- Reforma Tributaria
- Obligatoriedad de Consultas Indígenas
- Variación en los Precios del Crudo

Ecopetrol debe establecer una mayor cobertura ante cambios es estas variables.

4.5.2. Análisis Morfológico de Variables

4.5.2.1. Lista de Dominios

- Tecnológicos (TEC)
- Sociales (SOC)
- Geográficos (GEO)
- Regulatorios (REG)
- Económicos (ECO)
- Políticos (POL)

4.5.2.2. Lista de Variables

- Nuevas tecnologías de recobro (recobro)
- Nuevos sistemas de levantamiento (sist_levat)
- Hidrocarburos no convencionales (ync)
- Energía alternativas (ener_alter)
- Obligatoriedad consultas indígenas (con-indig)
- Éxito proceso de paz (proceso_pz)

- Mejoramiento vías 4g (vias_4g)
- Cierre permisos vertimiento (vertimient)
- Prohibición transporte carro tanque (trans_carr)
- Reforma tributaria (tax_reform)
- Variación del precio de crudo (precio)
- Retención bloques inactivos (bloq_anh)

4.5.2.3. Descripción de Variables e Hipótesis

a. Nuevas Tecnologías de Recobro (Recobro)

Dominio : TECNOLOGICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none"> • Éxito técnicas recobro mayor a 60% (éxito técnicas recobro mayor a 60%) (éxito técnicas recob)
<ul style="list-style-type: none"> • Éxito en pilotos de polímeros, recobro 40% (éxito en pilotos de polímeros, recobro 40%) (exito en pilotos de)
<ul style="list-style-type: none"> • No se incrementa recobro del 30% (no se incrementa recobro del 30%) (no se incrementa rec)

b. Nuevos Sistemas de Levantamiento (SIST_LEVAT)

Dominio : TECNOLOGICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de levantamiento eficientes (sistemas de levantamiento eficientes) (sistemas de levantam)
<ul style="list-style-type: none"> • Se mantienen sistemas de levantamiento actuales (se mantienen sistemas de levantamiento actuales) (se mantienen sistema)
<ul style="list-style-type: none"> • Se mantienen sistemas de levantamiento actuales (se mantienen sistemas de levantamiento actuales) (e mantienen sistemas de levantamiento actuales (se mantienen sistemas de levantamiento actuales))

c. Hidrocarburos No Convencionales (YNC)

Dominio : TECNOLOGICOS
Hipótesis :
• Masificación de ync (masificación de ync) (masificación de ync)
• Aprobación de ync en vmm (aprobación de ync en vmm) (aprobación de ync en)
• No implementación de ync (no implementación de ync) (no implementación de)

d. Energía Alternativas (ENER_ALTER)

Dominio : TECNOLOGICOS
Hipótesis :
• Dependencia de combustibles fósiles (dependencia de combustibles fósiles) (dependencia de combu)
• Energías alternativas como complementarios (energías alternativas como complementarios) (energías alternativas)
• Reemplazo combustibles fósiles (reemplazo combustibles fósiles) (reemplazo combustibl)

e. Obligatoriedad Consultas Indígenas (CON-INDIG)

Dominio : SOCIALES
Hipótesis :
• Eliminación consultas previas (eliminación consultas previas) (eliminación consulta)
• Regulación de consultas previas (regulación de consultas previas) (regulación de consul)
• Obligatoriedad de consultas en todas las áreas (obligatoriedad de consultas en todas las áreas) (obligatoriedad de co)

f. Éxito Proceso De Paz (PROCESO_PZ)

Dominio : SOCIALES
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Firma de proceso de paz y post conflicto (firma de proceso de paz y post conflicto) (firma de proceso de)
<ul style="list-style-type: none">• Conflicto a nivel medio (conflicto a nivel medio) (conflicto a nivel me)
<ul style="list-style-type: none">• No se firma acuerdo de paz (no se firma acuerdo de paz) (no se firma acuerdo)

g. Mejoramiento Vías 4G (VIAS_4G)

Dominio : GEOGRAFICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Conexión del país desde amazonas a pacífico y atlántico (conexión del país desde amazonas a pacífico y atlántico) (conexión del país de)
<ul style="list-style-type: none">• Se terminan vías del plan de desarrollo (se terminan vías del plan de desarrollo) (se terminan vías del)
<ul style="list-style-type: none">• No se finalizan vías o son limitadas (no se finalizan vías o son limitadas) (no se finalizan vías)

h. Cierre Permisos Vertimiento (VERTIMIEN)

Dominio : REGULATORIOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Se permite vertimiento y captación a especificaciones normales (se permite vertimiento y captación a especificaciones normales) (se permite vertimien)
<ul style="list-style-type: none">• Vertimiento limitado (vertimiento limitado) (vertimiento limitado)
<ul style="list-style-type: none">• Se elimina el vertimiento (se elimina el vertimiento) (se elimina el vertim)

i. Prohibición Transporte Carrotanque (TRANS_CARR)

Dominio : REGULATORIOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Reducción de fletes para transporte carro tanque e incremento oleoductos (reducción de fletes para transporte carro tanque e incremento oleoductos) (reducción de fletes)
<ul style="list-style-type: none">• Transporte carro tanque limitado (transporte carro tanque limitado) (transporte carrotanq)
<ul style="list-style-type: none">• Se prohíbe transporte en carro tanques y oleoductos limitados (se prohíbe transporte en carro tanques y oleoductos limitados) (se prohíbe transport)

j. Reforma Tributaria (TAX_REFORM)

Dominio : ECONOMICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Disminución en la tributación para incremento de recobro (disminución en la tributación para incremento de recobro) (disminución en la tr)
<ul style="list-style-type: none">• Se mantiene esquema tributario actual (se mantiene esquema tributario actual) (se mantiene esquema)
<ul style="list-style-type: none">• Incremento en la tributación de petróleo (incremento en la tributación de petróleo) (incremento en la tri)

k. Variación Del Precio De Crudo (PRECIO)

Dominio : ECONOMICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none">• Incremento del precio de crudo entre 80 y 100 usd/bl (incremento del precio de crudo entre 80 y 100 usd/bl) (incremento del preci)
<ul style="list-style-type: none">• Precio de crudo entre 60 y 70 usd/bl (precio de crudo entre 60 y 70 usd/bl) (precio de crudo entr)
<ul style="list-style-type: none">• Precio de crudo inferior a 50 usd/bl (precio de crudo inferior a 50 usd/bl) (precio de crudo infe)

I. Retención Bloques Inactivos (BLOQ_ANH)

Dominio : POLITICOS
Hipótesis :
<ul style="list-style-type: none"> • ANH elimina retención de bloques (anh elimina retención de bloques) (anh elimina retención)
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento actual de la ANH (seguimiento actual de la anh) (seguimiento actual)
<ul style="list-style-type: none"> • ANH retiene bloques con inactividad superior a 3 meses o no producción (anh retiene bloques con inactividad superior a 3 meses o no producción) (anh retiene bloques)

4.5.3. Cuadro de Hipótesis Probabilidad de Ocurrencia

Tabla 10. Hipótesis Probabilidad de Ocurrencia

VARIABLE	ESCENARIO	DESCRIPCIÓN DE HIPÓTESIS	PROBABILIDAD
Variable : NUEVAS TECNOLOGIAS DE RECOBRO (RECOBRO)	OPTIMISTA	1. EXITO TECNICAS RECOBRO MAYOR A 60% (EXITO TECNICAS RECOBRO MAYOR A 60%) (EXITO TECNICAS RECOB)	Probabilidad : 30%
	MODERADO	2. EXITO EN PILOTOS DE POLIMEROS, RECOBRO 40% (EXITO EN PILOTOS DE POLIMEROS, RECOBRO 40%) (EXITO EN PILOTOS DE)	Probabilidad : 50%
	PESIMISTA	3. NO SE INCREMENTA RECOBRO DEL 30% (NO SE INCREMENTA RECOBRO DEL 30%) (NO SE INCREMENTA REC)	Probabilidad : 20%
Variable : NUEVOS SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO (SIST_LEVAT)	OPTIMISTA	4. SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO EFICIENTES (SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO EFICIENTES) (SISTEMAS DE LEVANTAM)	Probabilidad : 25%
	MODERADO	5. SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) (SE MANTIENEN SISTEMA)	Probabilidad : 25%
	PESIMISTA	6. SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) (E MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES))	Probabilidad : 50%
Variable : HIDROCARBUROS CONVENCIONALES (YNC)	OPTIMISTA	7. MASIFICACIÓN DE YNC (MASIFICACIÓN DE YNC) (MASIFICACIÓN DE YNC)	Probabilidad : 10%
	MODERADO	8. APROBACIÓN DE YNC EN VMM (APROBACIÓN DE YNC EN VMM) (APROBACIÓN DE YNC EN)	Probabilidad : 40%
	PESIMISTA	9. NO IMPLEMENTACIÓN DE YNC (NO IMPLEMENTACIÓN DE YNC) (NO IMPLEMENTACIÓN DE)	Probabilidad : 50%

Variable : ENERGÍA ATERNATIVAS (ENER_ALTER)	OPTIMISTA	10. DEPENDENCIA DE COMBUSTIBLES FOSILES (DEPENDENCIA DE COMBUSTIBLES FOSILES) (DEPENDENCIA DE COMBU)	Probabilidad : 20%
	MODERADO	11. ENERGÍAS ATERNATIVAS COMO COMPLEMENTARIOS (ENERGÍAS ATERNATIVAS COMO COMPLEMENTARIOS) (ENERGÍAS ATERNATIVAS)	Probabilidad : 60%
	PESIMISTA	12. REEMPLAZO COMBUSTIBLES FOSILES (REEMPLAZO COMBUSTIBLES FOSILES) (REEMPLAZO COMBUSTIBL)	Probabilidad : 20%
Variable : OBLIGATORIEDAD CONSULTAS INDIGENAS (CON-INDIG)	OPTIMISTA	13. ELIMINACIÓN CONSULTAS PREVIAS (ELIMINACIÓN CONSULTAS PREVIAS) (ELIMINACIÓN CONSULTA)	Probabilidad : 20%
	MODERADO	14. REGULACIÓN DE CONSULTAS PREVIAS (REGULACIÓN DE CONSULTAS PREVIAS) (REGULACIÓN DE CONSUL)	Probabilidad : 50%
	PESIMISTA	15. OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS EN TODAS LAS AREAS (OBLIGATORIEDAD DE CONSULTAS EN TODAS LAS AREAS) (OBLIGATORIEDAD DE CO)	Probabilidad : 30%
Variable : EXITO PROCESO DE PAZ (PROCESO_PZ)	OPTIMISTA	16. FIRMA DE PROCESO DE PAZ Y POST CONFLICTO (FIRMA DE PROCESO DE PAZ Y POST CONFLICTO) (FIRMA DE PROCESO DE)	Probabilidad : 30%
	MODERADO	17. CONFLICTO A NIVEL MEDIO (CONFLICTO A NIVEL MEDIO) (CONFLICTO A NIVEL ME)	Probabilidad : 30%
	PESIMISTA	18. NO SE FIRMA ACUERDO DE PAZ (NO SE FIRMA ACUERDO DE PAZ) (NO SE FIRMA ACUERDO)	Probabilidad : 40%
Variable : MEJORAMIENTO VIAS 4G (VIAS_4G)	OPTIMISTA	19. CONEXIÓN DEL PAIS DESDE AMAZONAS A PACIFICO Y ATLANTICO (CONEXIÓN DEL PAIS DESDE AMAZONAS A PACIFICO Y ATLANTICO) (CONEXIÓN DEL PAIS DE)	Probabilidad : 30%
	MODERADO	20. SE TERMINAN VIAS DEL PLAN DE DESARROLLO (SE TERMINAN VIAS DEL PLAN DE DESARROLLO) (SE TERMINAN VIAS DEL)	Probabilidad : 50%
	PESIMISTA	21. NO SE FINALIZAN VIAS O SON LIMITADAS (NO SE FINALIZAN VIAS O SON LIMITADAS) (NO SE FINALIZAN VIAS)	Probabilidad : 20%

Variable : CIERRE PERMISOS VERTIMIENTO (VERTIMENT)	OPTIMISTA	22. SE PERMITE VERTIMIENTO Y CAPTACIÓN A ESPECIFICACIONES NORMALES (SE PERMITE VERTIMIENTO Y CAPTACIÓN A ESPECIFICACIONES NORMALES) (SE PERMITE VERTIMIEN)	Probabilidad : 20%
	MODERADO	23. VERTIMIENTO LIMITADO (VERTIMIENTO LIMITADO) (VERTIMIENTO LIMITADO)	Probabilidad : 50%
	PESIMISTA	24. SE ELIMINA EL VERTIMIENTO (SE ELIMINA EL VERTIMIENTO) (SE ELIMINA EL VERTIM)	Probabilidad : 30%
Variable : PROHIBICIÓN TRANSPORTE CARROTANQUE (TRANS_CARR)	OPTIMISTA	25. REDUCCIÓN DE FLETES PARA TRANSPORTE CARROTANQUE E INCREMENTO OLEODUCTOS (REDUCCIÓN DE FLETES PARA TRANSPORTE CARROTANQUE E INCREMENTO OLEODUCTOS) (REDUCCIÓN DE FLETES)	Probabilidad : 30%
	MODERADO	26. TRANSPORTE CARROTANQUE LIMITADO (TRANSPORTE CARROTANQUE LIMITADO) (TRANSPORTE CARROTANQ)	Probabilidad : 50%
	PESIMISTA	27. SE PROHIBE TRANSPORTE EN CARROTANQUES Y OLEODUCTOS LIMITADOS (SE PROHIBE TRANSPORTE EN CARROTANQUES Y OLEODUCTOS LIMITADOS) (SE PROHIBE TRANSPORT)	Probabilidad : 20%
Variable : REFORMA TRIBUTARIA (TAX_REFORM)	OPTIMISTA	28. DISMINUCIÓN EN LA TRIBUTACIÓN PARA INCREMENTO DE RECOBRO (DISMINUCIÓN EN LA TRIBUTACIÓN PARA INCREMENTO DE RECOBRO) (DISMINUCIÓN EN LA TR)	Probabilidad : 10%
	MODERADO	29. SE MANTIENE ESQUEMA TRIBUTARIO ACTUAL (SE MANTIENE ESQUEMA TRIBUTARIO ACTUAL) (SE MANTIENE ESQUEMA)	Probabilidad : 45%
	PESIMISTA	30. INCREMENTO EN LA TRIBUTACIÓN DE PETROLEO (INCREMENTO EN LA TRIBUTACIÓN DE PETROLEO) (INCREMENTO EN LA TRI)	Probabilidad : 45%
Variable : VARIACIÓN DEL PRECIO DE CRUDO (PRECIO)	OPTIMISTA	31. INCREMENTO DEL PRECIO DE CRUDO ENTRE 80 Y 100 USD/BL (INCREMENTO DEL PRECIO DE CRUDO ENTRE 80 Y 100 USD/BL) (INCREMENTO DEL PREC)	Probabilidad : 30%
	MODERADO	32. PRECIO DE CRUDO ENTRE 60 Y 70 USD/BL (PRECIO DE CRUDO ENTRE 60 Y 70 USD/BL) (PRECIO DE CRUDO ENTR)	Probabilidad : 40%
	PESIMISTA	33. PRECIO DE CRUDO INFERIOR A 50 USD/BL (PRECIO DE CRUDO INFERIOR A 50 USD/BL) (PRECIO DE CRUDO INFE)	Probabilidad : 30%

Variable : RETENCIÓN BLOQUES INACTIVOS (BLOQ_ANH)	OPTIMISTA	34. ANH ELIMINA RETENCIÓN DE BLOQUES (ANH ELIMINA RETENCIÓN DE BLOQUES) (ANH ELIMINA RETENCIÓN)	Probabilidad : 20%
	MODERADO	35. SEGUIMIENTO ACTUAL DE LA ANH (SEGUIMIENTO ACTUAL DE LA ANH) (SEGUIMIENTO ACTUAL D)	Probabilidad : 40%
	PESIMISTA	36. ANH RETIENE BLOQUES CON INACTIVIDAD SUPERIOR A 3 MESES O NO PRODUCCIÓN (ANH RETIENE BLOQUES CON INACTIVIDAD SUPERIOR A 3 MESES O NO PRODUCCIÓN) (ANH RETIENE BLOQUES)	Probabilidad : 40%

Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MICMAC

Tabla 11. Cuadro de Escenarios

Dominios	Variables	Hipótesis		
		H1	H2	H3
ECO	TAX_REFORM	DISMINUCION EN LA TR 10 %	SE MANTIENE ESQUEMA 45 %	INCREMENTO EN LA TRI 45 %
	PRECIO	INCREMENTO DEL PRECI 30 %	PRECIO DE CRUDO ENTR 40 %	PRECIO DE CRUDO INFE 30 %
TEC	RECOBRO	EXITO TECNICAS RECOB 30 %	EXITO EN PILOTOS DE 50 %	NO SE INCREMENTA REC 20 %
	SIST_LEVAT	SISTEMAS DE LEVANTAM 25 %	SE MANTIENEN SISTEMA 25 %	E MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) 50 %
	YNC	MASIFICACION DE YNC 10 %	APROBACION DE YNC EN 40 %	NO IMPLEMENTACIÓ N DE 50 %
	ENER_ALTER	DEPENDENCIA DE COMBU 20 %	ENERGIAS ATERNATIVAS 60 %	REEMPLAZO COMBUSTIBL 20 %
SOC	CON-INDIG	ELIMINACION CONSULTA 20 %	REGULACION DE CONSUL 50 %	OBLIGATORIEDA D DE CO 30 %
	PROCESO_PZ	FIRMA DE PROCESO DE 30 %	CONFLICTO A NIVEL ME 30 %	NO SE FIRMA ACUERDO 40 %
GEO	VIAS_4G	CONEXION DEL PAIS DE 30 %	SE TERMINAN VIAS DEL 50 %	NO SE FINALIZAN VIAS 20 %
REG	VERTIMIENT	SE PERMITE VERTIMIEN 20 %	VERTIMIENTO LIMITADO 50 %	SE ELIMINA EL VERTIM 30 %
	TRANS_CARR	REDUCCION DE FLETES 30 %	TRANSPORTE CARROTANQ 50 %	SE PROHIBE TRANSPORT 20 %
POL	BLOQ_ANH	ANH ELIMINA RETENCIO 20 %	SEGUIMIENTO ACTUAL D 40 %	ANH RETIENE BLOQUES 40 %

Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

Sobre las hipótesis planteadas, se seleccionaron 3 escenarios relacionados con el Precio de Crudo, debido a su influencia sobre las demás variables y baja dependencia.

Tabla 12. Optimista – Precios Altos

Dominios	Variables	Hipótesis			
		H1	H2	H3	H4
ECO	TAX_REFORM	DISMINUCION EN LA TR 10 %	SE MANTIENE ESQUEMA 45 %	INCREMENTO EN LA TRI 45 %	? (TAX_REFORM) 0 %
	PRECIO	INCREMENTO DEL PRECI 30 %	PRECIO DE CRUDO ENTR 40 %	PRECIO DE CRUDO INFE 30 %	? (PRECIO) 0 %
TEC	RECOBRO	EXITO TECNICAS RECOB 30 %	EXITO EN PILOTOS DE 50 %	NO SE INCREMENTA REC 20 %	? (RECOBRO) 0 %
	SIST_LEVAT	SISTEMAS DE LEVANTAM 25 %	SE MANTIENEN SISTEMA 25 %	E MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) 50 %	? (SIST_LEVAT) 0 %
	YNC	MASIFICACION DE YNC 10 %	APROBACION DE YNC EN 40 %	NO IMPLEMENTACION DE 50 %	? (YNC) 0 %
	ENER_ALTER	DEPENDENCIA DE COMBU 20 %	ENERGIAS ATERNATIVAS 60 %	REEMPLAZO COMBUSTIBL 20 %	? (ENER_ALTER) 0 %
SOC	CON-INDIG	ELIMINACION CONSULTA 20 %	REGULACION DE CONSUL 50 %	OBLIGATORIEDAD DE CO 30 %	? (CON-INDIG) 0 %
	PROCESO_PZ	FIRMA DE PROCESO DE 30 %	CONFLICTO A NIVEL ME 30 %	NO SE FIRMA ACUERDO 40 %	? (PROCESO_PZ) 0 %
GEO	VIAS_4G	CONEXION DEL PAIS DE 30 %	SE TERMINAN VIAS DEL 50 %	NO SE FINALIZAN VIAS 20 %	? (VIAS_4G) 0 %
REG	VERTIMIEN	SE PERMITE VERTIMIEN 20 %	VERTIMIENTO LIMITADO 50 %	SE ELIMINA EL VERTIM 30 %	? (VERTIMIEN) 0 %
	TRANS_CARR	REDUCCION DE FLETES 30 %	TRANSPORTE CARROTANQ 50 %	SE PROHIBE TRANSPORT 20 %	? (TRANS_CARR) 0 %
POL	BLOQ_ANH	ANH ELIMINA RETENCIO 20 %	SEGUIMIENTO ACTUAL D 40 %	ANH RETIENE BLOQUES 40 %	? (BLOQ_ANH) 0 %

Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

Tabla 13. Moderado – Precio Actual

Dominios	Variables	Hipótesis			
		H1	H2	H3	H4
ECO	TAX_REFORM	DISMINUCION EN LA TR 10 %	SE MANTIENE ESQUEMA 45 %	INCREMENTO EN LA TRI 45 %	? (TAX_REFORM) 0 %
	PRECIO	INCREMENTO DEL PRECI 30 %	PRECIO DE CRUDO ENTR 40 %	PRECIO DE CRUDO INFE 30 %	? (PRECIO) 0 %
TEC	RECOBRO	EXITO TECNICAS RECOB 30 %	EXITO EN PILOTOS DE 50 %	NO SE INCREMENTA REC 20 %	? (RECOBRO) 0 %
	SIST_LEVAT	SISTEMAS DE LEVANTAM 25 %	SE MANTIENEN SISTEMA 25 %	E MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) 50 %	? (SIST_LEVAT) 0 %
	YNC	MASIFICACION DE YNC 10 %	APROBACION DE YNC EN 40 %	NO IMPLEMENTACIÓN DE 50 %	? (YNC) 0 %
	ENER_ALTER	DEPENDENCIA DE COMBU 20 %	ENERGIAS ATERNATIVAS 60 %	REEMPLAZO COMBUSTIBL 20 %	? (ENER_ALTER) 0 %
SOC	CON-INDIG	ELIMINACION CONSULTA 20 %	REGULACION DE CONSUL 50 %	OBLIGATORIEDA D DE CO 30 %	? (CON-INDIG) 0 %
	PROCESO_PZ	FIRMA DE PROCESO DE 30 %	CONFLICTO A NIVEL ME 30 %	NO SE FIRMA ACUERDO 40 %	? (PROCESO_PZ) 0 %
GEO	VIAS_4G	CONEXION DEL PAIS DE 30 %	SE TERMINAN VIAS DEL 50 %	NO SE FINALIZAN VIAS 20 %	? (VIAS_4G) 0 %
REG	VERTIMIENT	SE PERMITE VERTIMIEN 20 %	VERTIMIENTO LIMITADO 50 %	SE ELIMINA EL VERTIM 30 %	? (VERTIMIENT) 0 %
	TRANS_CARR	REDUCCION DE FLETES 30 %	TRANSPORTE CARROTANQ 50 %	SE PROHIBE TRANSPORT 20 %	? (TRANS_CARR) 0 %
POL	BLOQ_ANH	ANH ELIMINA RETENCIÓ 20 %	SEGUIMIENTO ACTUAL D 40 %	ANH RETIENE BLOQUES 40 %	? (BLOQ_ANH) 0 %

Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

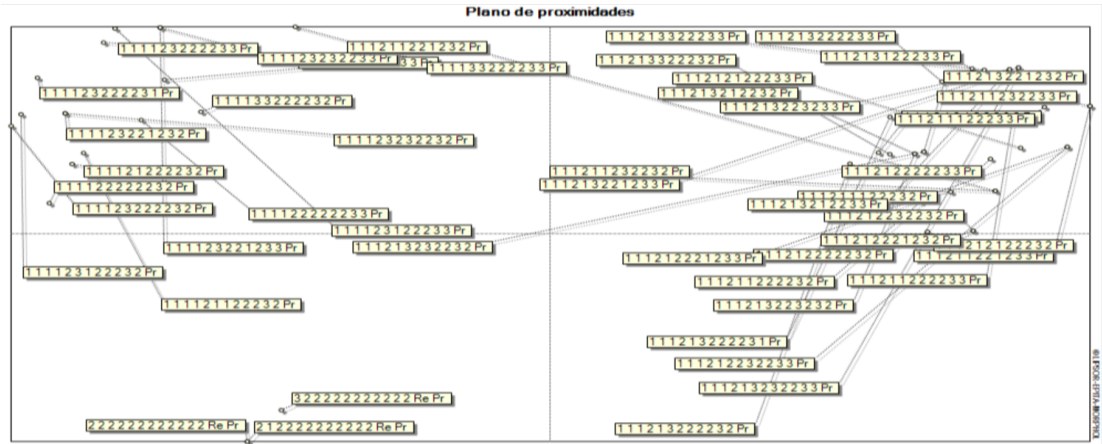
Tabla 14. Pesimista – Precios Bajos

Dominios	Variables	Hipótesis			
		H1	H2	H3	H4
ECO	TAX_REFORM	DISMINUCION EN LA TR 10 %	SE MANTIENE ESQUEMA 45 %	INCREMENTO EN LA TRI 45 %	? (TAX_REFORM) 0 %
	PRECIO	INCREMENTO DEL PRECI 30 %	PRECIO DE CRUDO ENTR 40 %	PRECIO DE CRUDO INFE 30 %	? (PRECIO) 0 %
TEC	RECOBRO	EXITO TECNICAS RECOB 30 %	EXITO EN PILOTOS DE 50 %	NO SE INCREMENTA REC 20 %	? (RECOBRO) 0 %
	SIST_LEVAT	SISTEMAS DE LEVANTAM 25 %	SE MANTIENEN SISTEMA 25 %	E MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES (SE MANTIENEN SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ACTUALES) 50 %	? (SIST_LEVAT) 0 %
	YNC	MASIFICACION DE YNC 10 %	APROBACION DE YNC EN 40 %	NO IMPLEMENTACION DE 50 %	? (YNC) 0 %
	ENER_ALTER	DEPENDENCIA DE COMBU 20 %	ENERGIAS ATERNATIVAS 60 %	REEMPLAZO COMBUSTIBL 20 %	? (ENER_ALTER) 0 %
SOC	CON-INDIG	ELIMINACION CONSULTA 20 %	REGULACION DE CONSUL 50 %	OBLIGATORIEDA D DE CO 30 %	? (CON-INDIG) 0 %
	PROCESO_PZ	FIRMA DE PROCESO DE 30 %	CONFLICTO A NIVEL ME 30 %	NO SE FIRMA ACUERDO 40 %	? (PROCESO_PZ) 0 %
GEO	VIAS_4G	CONEXION DEL PAIS DE 30 %	SE TERMINAN VIAS DEL 50 %	NO SE FINALIZAN VIAS 20 %	? (VIAS_4G) 0 %
REG	VERTIMIEN	SE PERMITE VERTIMIEN 20 %	VERTIMIENTO LIMITADO 50 %	SE ELIMINA EL VERTIM 30 %	? (VERTIMIEN) 0 %
	TRANS_CARR	REDUCCION DE FLETES 30 %	TRANSPORTE CARROTANQ 50 %	SE PROHIBE TRANSPORT 20 %	? (TRANS_CARR) 0 %
POL	BLOQ_ANH	ANH ELIMINA RETENCIO 20 %	SEGUIMIENTO ACTUAL D 40 %	ANH RETIENE BLOQUES 40 %	? (BLOQ_ANH) 0 %

Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

4.5.4. Plano de Proximidades

Gráfica 12. Plano de proximidades

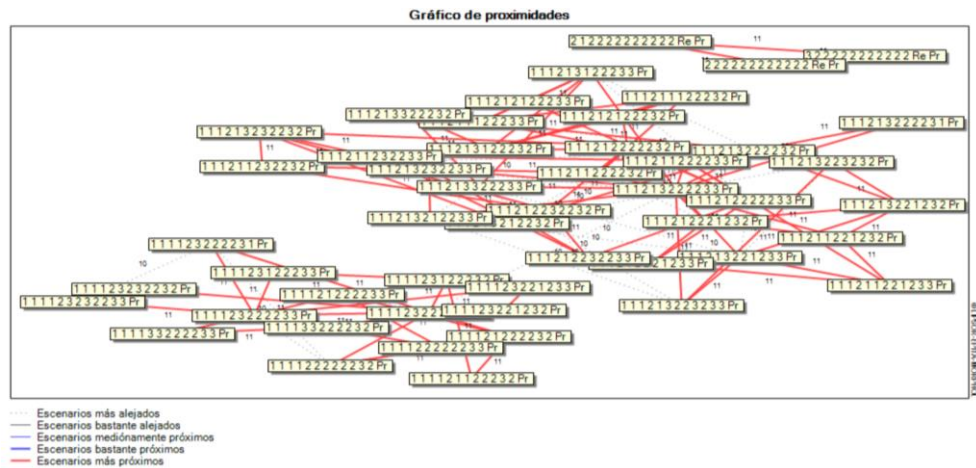


Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

Se incluyeron los escenarios preferentes de variaciones en el precio del crudo dentro de la totalidad de la combinación de hipótesis y se seleccionaron las demás variables dentro del escenario moderado “ceteris paribus”.

4.5.5. Gráfico de Proximidades

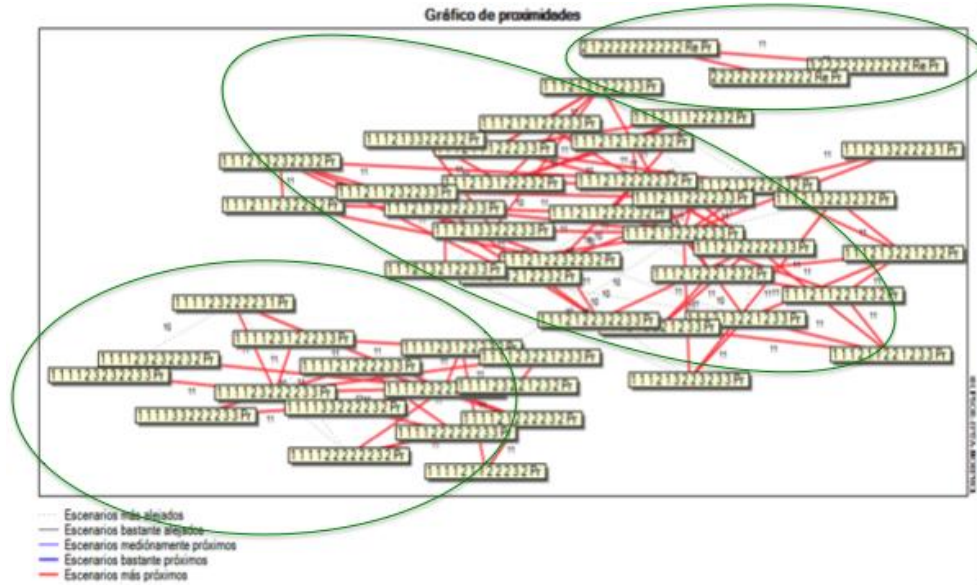
Gráfica 13. Gráfico de Proximidades



Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

Se observa en la combinación de hipótesis que existen 3 grupos de escenarios que se encuentran marcados en las diferentes combinaciones.

Grafica 14. Grafica de proximidades



Fuente: Juicio Expertos GAR-CM – Análisis MORPHOL

Los escenarios son identificados como los más probables, por lo cual los escenarios de variación de precios, pueden representar en forma significativa un escenario futuro:

Escenario Optimista en Precio:

- Éxito En Pilotos De Polímeros, Recobro 40%
- Sistemas De Levantamiento Actual Con Mejoras En Eficiencia
- Aprobación De YNC En VMM
- Energías Alternativas Como Complementarios
- Conflicto A Nivel Medio
- Se Terminan Vías Del Plan De Desarrollo
- Vertimiento Limitado
- Transporte Carrotanque Limitado

- Se Mantiene Esquema Tributario Actual
- Incremento Del Precio De Crudo Entre 80 Y 100 Usd/Bl
- Seguimiento Actual De La ANH

Escenario Moderado en Precio:

- Éxito en pilotos de polímeros, recobro 40%
- Sistemas de levantamiento actual con mejoras en eficiencia
- Aprobación De YNC En VMM
- Energías alternativas como complementarios
- Conflicto a nivel medio
- Se terminan vías del plan de desarrollo
- Vertimiento limitado
- Transporte carrotanque limitado
- Se mantiene esquema tributario actual
- Precio de crudo entre 60 y 70 usd/bl
- Seguimiento actual de la ANH

Escenario Pesimista en Precio:

- Éxito En Pilotos De Polímeros, Recobro 40%
- Sistemas De Levantamiento Actual Con Mejoras En Eficiencia
- Aprobación De YNC En VMM
- Energías Alternativas Como Complementarios
- Conflicto A Nivel Medio
- Se Terminan Vías Del Plan De Desarrollo
- Vertimiento Limitado
- Transporte Carro tanque Limitado
- Se Mantiene Esquema Tributario Actual
- Precio De Crudo Inferior A 50 Usd/Bl
- Seguimiento Actual De La ANH

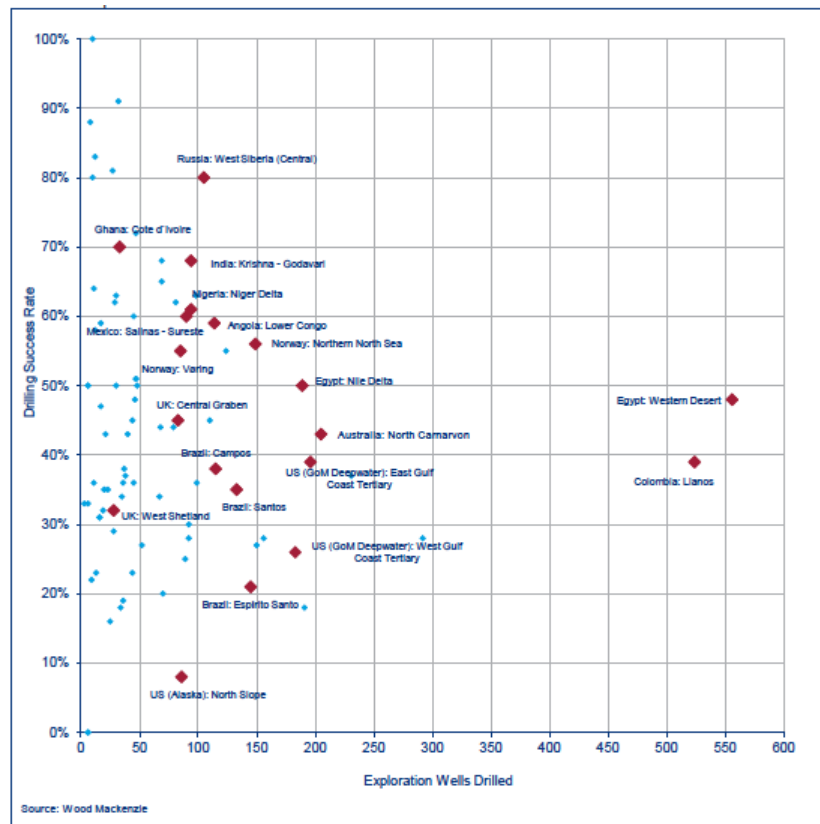
4.6. ANÁLISIS DE MERCADO

Las cuencas con la más alta tasa de éxito exploratorio en la última década han tendido a ser en cuencas maduras y cuencas offshore. Allí se ha establecido

infraestructura y se ha tomado como objetivo y se han desarrollado pequeños descubrimientos económicamente viables. Los exploradores se han focalizado en estrategias de exploración *Near Field* de bajo riesgo, logrado algunos de los más altas tasas de éxito comerciales, El desierto del Oeste de Egipto, el sector de Algeria, Malasia y el Mar del Norte Alemán, son ejemplos de esto.

En general las principales cuencas de aguas profundas, no tienen todavía altas tasas de éxito exploratorio. Solo el Congo y Gana, han logrado tasas de éxito superiores al 30%. Este podría ser superior si se excluyen los pozos menos prospectivos del bajo Congo⁷.

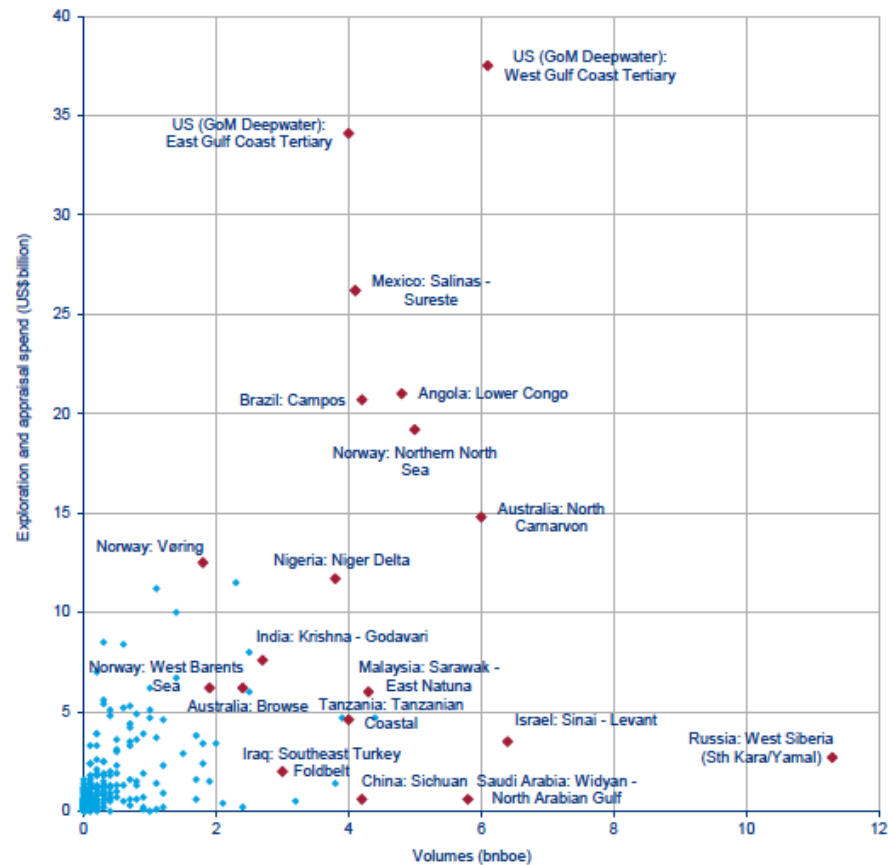
Grafica 15. Número de Pozos Exploratorios vs Tasa de Éxito



⁷ EXPLORATION TRENDS BENCH. Marking by Basin, 2015

En Colombia la Tasa de Éxito exploratorio ha estado cerca al 40% en la cuenca llano, la cual se caracteriza por pequeños descubrimientos económicamente viables para los inversionistas.

Grafica 16. Volúmenes Descubiertos Vs Gastos Exploratorios y Appraisal

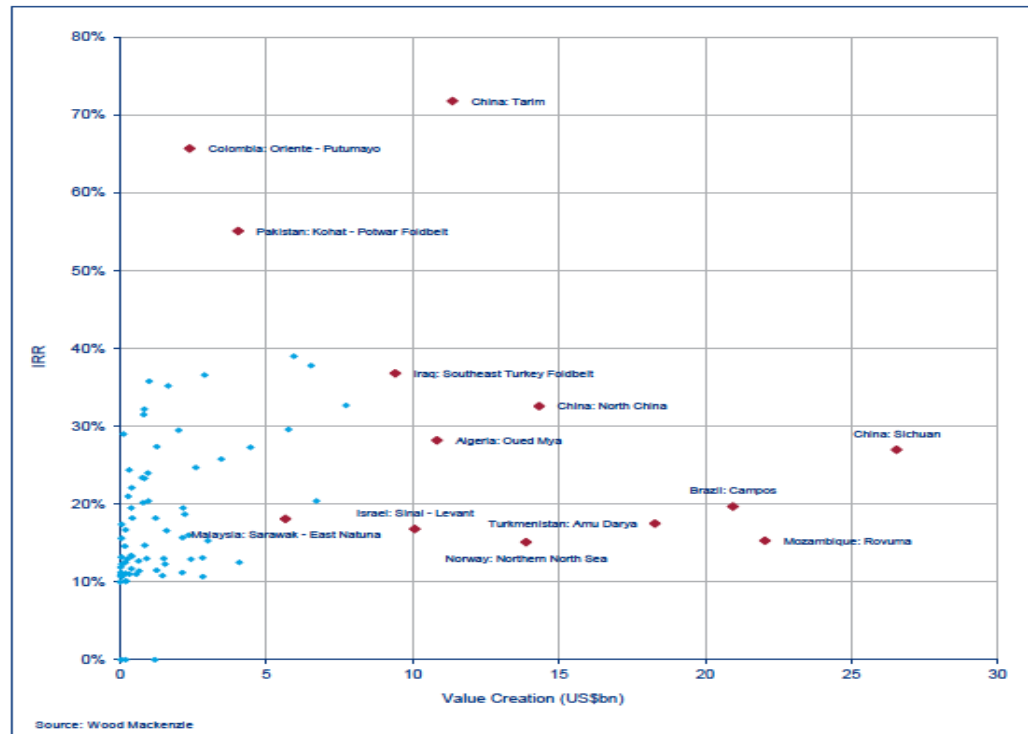


Source: Wood Mackenzie

La industria global de exploración, ha creado US\$195 billones en el ciclo total de valor, y ha logrado retornos del 12% en promedio. Estos resultados cayeron en el periodo (2004-2013) respecto a 10 años atrás, donde se generaron cerca de US\$500 billones y 14% respectivamente, un decrecimiento cercano al 60%. El impacto de las recientes tendencias de crecimiento de los costos, la caída del precio y mayor complejidad técnica y comercial de los descubrimientos, han impactado la creación de valor, también como la perdida de algunos

descubrimientos gigantes hechos en 2004. Solo dos descubrimientos en aguas profundas suman un 40% del total de valor creado en las cuencas, el principal ha sido en la cuenca Santos en Brasil⁸.

Grafica 17. Creación de Valor vs TIR (IRR)



En Colombia, la creación de valor ha sido cercana a los US 2,5 billones con unas tasas de retorno mayores al 65% en oriente y putumayo (tabla 9).

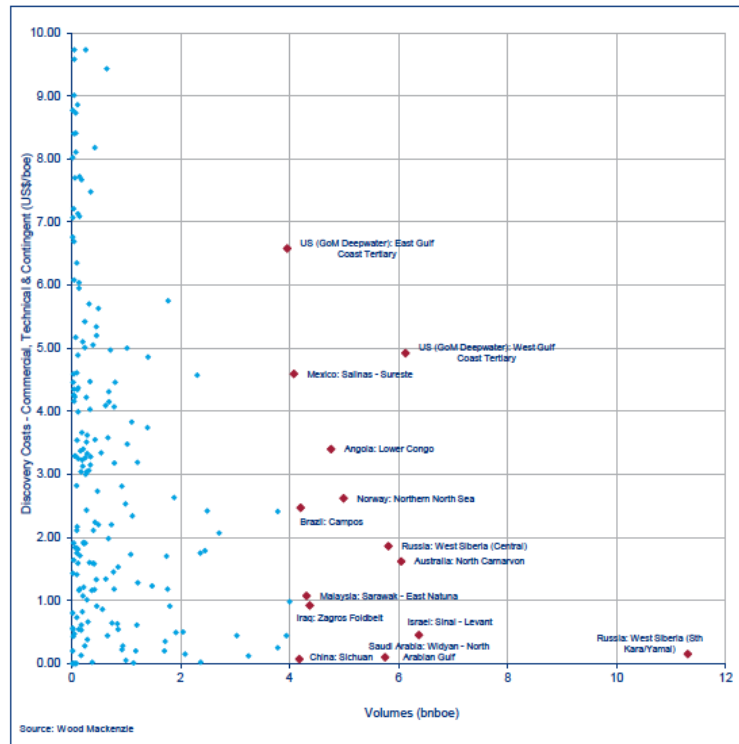
⁸ EXPLORATION TRENDS BENCH. Marking by Basin, 2015

Tabla 15. Creación de Valor y Tasas de Retorno

Basin Name	Value creation (US\$Bn)			IRR (%)			Comment
	10 years	5 years	5 years	10 years	5 years	5 years	
	(2005-2014)	(2005-2009)	(2010-2014)	(2005-2014)	(2005-2009)	(2010-2014)	
Global	195	159	35	12%	13%	12%	
Brazil: Santos	114	86	48	17%	18%	16%	Deepwater oil
China: Sichuan	27	7	20	27%	18%	45%	Onshore gas
Mozambique: Rovuma	22	-	22	15%	0%	15%	Deepwater gas
Brazil: Campos	21	15	6	20%	24%	14%	Shell and deepwater oil
Turkmenistan: Amu Darya	18	17	1	17%	17%	24%	Deepwater gas
China: North China	14	9	5	33%	35%	26%	Shell oil
Norway: Northern North Sea	14	2	11	15%	13%	17%	Shell oil
Egypt: Western Desert	12	8	4	117%	124%	56%	Onshore oil and gas
China: Tarim	11	3	9.0	72%	55%	73%	Onshore gas
Algeria: Oued Mya	11	1	9	28%	17%	65%	Onshore gas
Israel: Sinai - Levant	10	7	4	17%	21%	13%	Deepwater gas
Iraq: Southeast Turkey Foldbelt	9	7	3	37%	41%	24%	Onshore oil
Vietnam: Cuu Long	8	7	1	33%	34%	25%	Shell oil
Iraq: Zagros Foldbelt	7	2	5	20%	18%	22%	Onshore oil
Oman: Rub al Khali	7	5	1	38%	39%	28%	Onshore oil and gas
China: Junggar	6	6	-	39%	41%	19%	Onshore oil and gas
Colombia: Llanos	6	6	-1	30%	52%	8%	Onshore oil
Malaysia: Sarawak - East Natuna	6	2	4	18%	18%	18%	Shell gas
Iran: Zagros Foldbelt	4	5	-	27%	29%	0%	Onshore oil
Iran: Rub al Khali	4	-	4	12%	0%	13%	Mainly onshore oil and gas

En crudo Onshore, la cuenca llanos ha presentado tasas de retorno del 30% en los últimos 10 años, sin embargo ha disminuido al 8% en el periodo 2010-2014, esto comparado con la cuenca Santos de Brasil donde ha presentado Tasas de retorno del 17% en aguas profundas, ha hecho que los inversionistas fijen su mirada en estas cuencas con mayores prospectos.

Grafica 18. Volúmenes Descubiertos vs Costos de Descubrimiento



En Colombia, los costos de descubrimiento en la cuenca llanos se ha comportado entre 4.53 y 4.67 USD/BL y los costos de desarrollo entre 14,32 y 16,30 USD/BL, esto contrastado con los costos en aguas profundas en Brasil, donde los costos de descubrimiento alcanzan entre 2,3 y 2,37 USD/BL y los de desarrollo entre 15,57 y 16,14 USD/BL⁹.

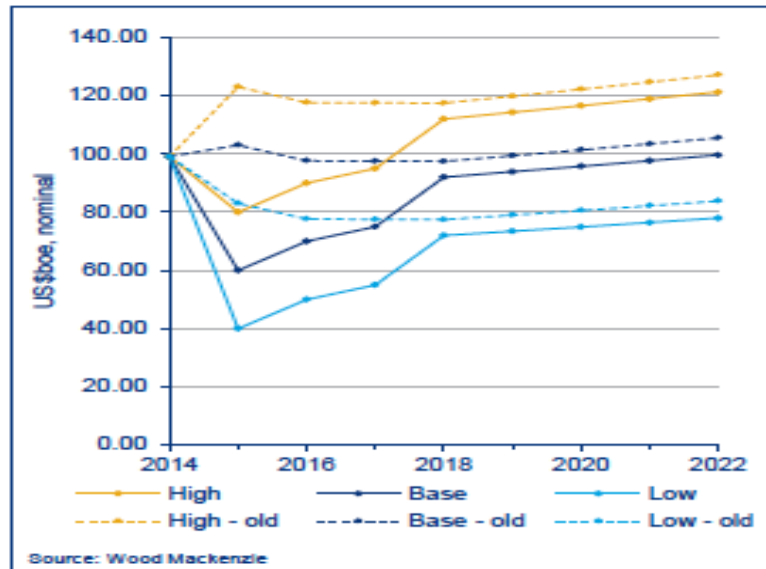
PRECIOS DE CRUDO

Para los escenarios altos, medio y bajo¹⁰, los precios de largo plazo se estiman en un escenario medio cerca a los 85 USD/BL en 2018, el escenario alto se encuentra a 105 USD/BL e inferior a 65 USD/BL.

⁹ EXPLORATION TRENDS BENCH. Marking by Basin, 2015

¹⁰ WOOD MACKENZIE, Macroeconomic Update, Abril, 2015

Grafica 19. Proyección de Precio de Crudo



Se estima que los precios de largo plazo, se encuentren entre 70 y 110 USD/BL, con un escenario medio de 90 USD/BL. Para el análisis se estima un escenario medio entre 60 y 70 USD/BL, acorde con las estimaciones entre los años 2015 a 2018.

PERSPECTIVA DEL MERCADO

El Gas de aguas profundas continúa creando importante valor, Los grandes descubrimientos de Gas en Mozambique se ubican en la tercera posición en creación de valor global. Los campos se encuentran bastante cerca y los desarrolladores disfrutan economías de escala con el offshore y facilidades comunes de GLP. Los precios de Gas indexados al crudo ayudan a los costos de los proyectos de GLP de larga vida. Otras cuencas de Gas que han logrado retornos significativos incluyen a Turquía con un gigante descubrimiento de 36 billones de Barriles Equivalentes, aunque menos de la mitad es considerado potencialmente económico. En Israel, donde el gran campo Tamar ha entregado

todo el valor, este continúa dentro del ranking de los campos más grandes debido a sus bajos costos de desarrollo.

Las cuencas maduras continúan teniendo un potencial de descubrimientos clase mundo, como por ejemplo los descubrimientos en el mar del norte Noruego donde se han perforado cerca de 400 pozos exploratorios, Malasia y China. Continúan creando valor sustancial. El valor de estos descubrimientos está ligado generalmente a bajos costos y términos contractuales favorables; más de 50 cuencas que lograron creación de valor positivo en la primera mitad de la década, fallaron en generar suficiente valor por el incremento de los costos de exploración. Cuatro de las 30 principales cuencas, incluyendo Colombia, Iran, Guinea Ecuatorial y Angola, han seguido este comportamiento.

VISIÓN MACROECONÓMICA

La caída en los precios de los commodity y las políticas monetarias divergentes están resultando en enormes caídas de las tasas de cambio. Así como caídas han tenido efectos adicionales como incrementar inflación o deflación, modificando la competitividad y causando destrucción en mercados de deuda. Las empresas también han sido afectadas al ver que sus ingresos se han aumentado o disminuido por efectos de las caídas de las monedas. Es por esto que algunos se preguntan si los tipos de cambio van a corregir los desequilibrios de la economía mundial o por el contrario van a conducir la próxima crisis, de cualquier manera, la revisión de precios es algo tan fundamental como que los tipos de cambio generen volatilidad.

El dólar estadounidense alcanzó 11 años de alto crecimiento en marzo de 2015. El dólar ha estado soportado por un rápido flujo de capital hacia estados unidos en respuesta a de la Reserva Federal finalizó su programa cuantitativo en octubre de

2014. El dólar se fortaleció también por la aceleración de la economía estadounidense respecto al resto del mundo. Se espera un crecimiento rápido del 2,5% este año por el G7, solo detrás de UK¹¹.

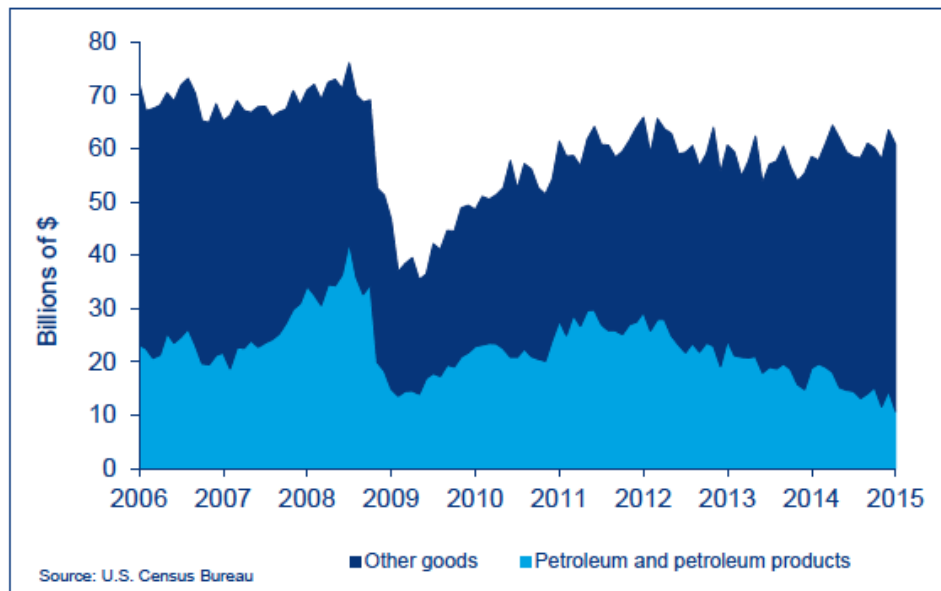
Sin embargo algunos analistas consideran que el dólar estadounidense se encuentra en un pico, salvo un evento como un default soberano o el escalonamiento del conflicto en Medio Oriente que incremente el deseo de seguridad de los activos estadounidenses. Sin embargo esto depende de si Estados Unidos puede sostener un crecimiento robusto del PIB a pesar de los vientos en contra globales. El consenso espera bajos precios de combustible para soportar el ingreso de los consumidores estadounidenses y soportar el crecimiento del PIB. Sin embargo hay que ser cautelosos con este argumento, las ventas de los supermercados han sido débiles combinado con un incremento en las tasas de ahorro, estos son algunos indicadores de que los consumidores no están gastando los beneficios por bajos precios en combustible.

La inversión también ha disminuido, una caída en las inversiones de capital en Oil and Gas, es un indicador significativo en los últimos años, Esto es entendible dado la caída en los precios de los combustibles, pero la inversión también ha caído en otros negocios: Los pedidos de bienes de capital han caído por seis meses consecutivos y la razón no es fácilmente identificable, pero algunos reportes sugieren que el dólar fuerte está impactando las decisiones de inversión para los exportadores americanos y golpeando la inversión extranjera directa. Aunque el déficit fiscal ha estado relativamente estable en los pasados cuatro años, la composición está cambiando. El déficit del sector de Oil and Gas está más que a la mitad por un incremento en la producción de crudo estadounidense y más recientemente la caída de los precios la reducido el ingreso por importación de crudo, pero el déficit por otros bienes se ha incrementado. La fortaleza del dólar podría solo reforzar esta tendencia, poniendo a los manufactureros

¹¹ WOOD MACKENZIE, Macroeconomic Update, Abril, 2015

estadunidenses en desventaja con los bienes importados. Un gran déficit fiscal americano se considera como uno de los principales desbalances que contribuyen a una crisis financiera.

Grafica 20. Déficit de Bienes Estadunidense



Mientras la economía estadounidense se refleja en una política monetaria estricta y un dólar fuerte, en Europa es lo opuesto, el crecimiento continúa con dificultades en la Eurozona; El PIB alcanzó 0,9% en 2014 y se espera un comportamiento similar en 2015, el débil crecimiento económico, sumado a los bajos precios del petróleo, están contribuyendo a contribuir a lo largo de la caída de los precios; en enero se presentó una deflación del 0,6%. En respuesta, el Banco Central Europeo ha movido su política a una velocidad mayor, e inició una flexibilización en marzo.

Mientras la volatilidad e incertidumbre son el orden del día en el mundo, China luce con relativa calma. El crecimiento económico continúa gradualmente declinando en una manera controlada. En las recientes sesiones de planeación, los resultados del PIB han planteado una meta cercana al 7% en 2015, sin embargo el gobierno también admitió un riesgo de crecimiento incluyendo el

crecimiento de la deuda del gobierno y la debilidad en marcha de la propiedad del mercado.

Ciertamente China lidera un gran reto. El exceso de capacidad industrial es una gran preocupación y los excesos de inventario en el mercado de propiedades tomarán por lo menos un año o dos para trabajar en ello. El ministro Chino, ahora está animando a los gobernantes locales a utilizar los fondos de viviendas sociales para comprar unidades existentes y convertir esto en un subsidio de renta de vivienda. Los fondos disponibles están estimados a cubrir hasta 1 millón de unidades de vivienda en 2015, cerca del 13% de las nuevas casas terminadas en 2014.

Se espera que este movimiento reduzca en exceso de inventario, esto es desafortunado para revertir la caída en construcción, el crecimiento de las inversiones en bienes raíces y la caída de los últimos 5 años, dada la importancia del sector de bienes raíces para la industria china, no sin mencionar la demanda de commodities, la caída en el mercado de propiedades es la principal preocupación en el crecimiento del mercado. Con las señales tradicionales de crecimiento en china, inversiones a saber y exportaciones decepcionantes, el rol del consumidor es incrementalmente importante. Pero las pobres ganancias del crecimiento de la industria se alimentarán a través de un crecimiento reducido en muchos de los paquetes de pago de sus trabajadores.

La resonancia en los cambios de precio en los commodities y la volatilidad de las tasas de cambio, son una problemática para Latino América. La visión de la región se ha deteriorado más que cualquier otra parte en el mundo. Chile y Perú han estado sobre presión por un par de años debido a los bajos precios de los metales y sirven como un ejemplo de lo que los productores de petróleo de la región pueden esperar en 2015. Las exportaciones Ecuatorianas a comienzos del 2015 disminuyeron un 20% respecto al año pasado, debido a menores precios de crudo,

más del 25% fue compensado en volumen. El gobierno ha incluido un incremento en las tarifas de importación en un rango de bienes, en un intento de prevenir una burbuja de deficitaria en la balanza, si las fuentes alternativas no pueden ser abastecidas localmente, la política podría hacer más daño que bien al crecimiento del PIB. Colombia tiene aspectos similares, y se mantiene la duda de si el gobierno continuará conduciendo el crecimiento a través de inversión pública ahora que los ingresos de los recursos han caído¹².

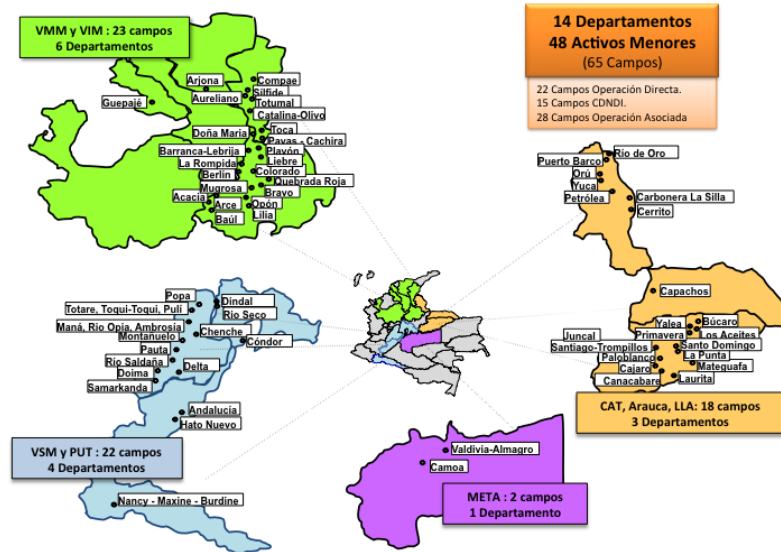
4.7. ANÁLISIS TÉCNICO

ACTIVOS Y SU UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Gerencia posee 48 activos menores, de los cuales solo el 20% posee un aceite original (OOIP) mayor a 50 MBLS y más del 40% tiene un OOIP menor a 10 MBLS, lo cual limita las posibilidades de crecimiento en los activos. Sin embargo muchos de estos activos no tienen suficiente información técnica para definir su verdadero potencial o fue adquirida hace más de 50 años, con la tecnología de la época.

¹² WOOD MACKENZIE, Macroeconomic Update, Abril, 2015

Grafica 21. Campos Que Conforman La Gerencia Nacional De Campos Menores



Fuente: Ecopetrol GCM

Aunque algunos de estos campos tienen o han tenido una producción de Gas asociado solo 5 campos tienen reportado Gas Original (OGIP), estos son Cerrito, Guepaje, Montañuelo, Opón y Guaduas.

Acerca de las relaciones contractuales, 22 campos son operados directamente por Ecopetrol, 15 Campos se encuentran bajo contratos CDNDI y el restante pertenecen a Contratos de Operación Asociada.

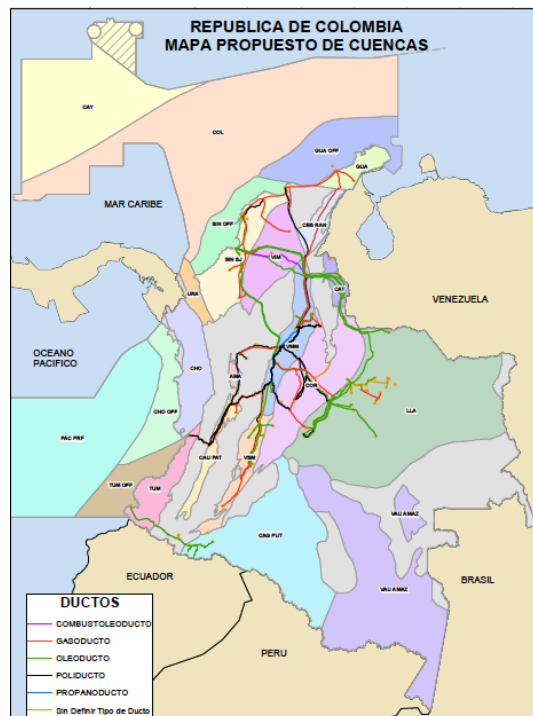
Geográficamente los campos están distribuidos en 6 cuencas, así: i) Valle Medio del Magdalena – VMM y Valle Inferior del Magdalena – VIM 35%, ii) Valle Superior del Magdalena – VSM y Putumayo 34% iii) Catatumbo, Arauca y Llanos 28% iv) Meta 3%.

La Gestión de Activos menores, debe realizarse sobre una extensión de alcance nacional, con diferentes productos (Crudo liviano, medio, pesado, gas y condensados) y con variedad de asociados y contratistas que adicionan complejidad a la administración de estos activos.

INFRAESTRUCTURA PETROLERA

En Colombia existen algo más de 6.000 km de oleoductos con una capacidad cercana a los 870 Kbls/día, adicionalmente unos 4,200 km de Gasoductos que transportan aproximadamente 350 MPCD, Ecopetrol de propietaria del 94% de la capacidad actual. En la actualidad se encuentran planeados o en construcción 1000 km de línea adicionales, que incluirán una capacidad de 300 Kbls/día¹³.

Figura 1. Mapa Infraestructura de Ductos



Fuente Wood Mackenzie

¹³ WOOD MACKENZIE, Upstream Data Tool

Durante los últimos años, la infraestructura petrolera relacionada con el transporte y distribución ha tenido importantes crecimientos y mejorando el despacho en el país, sin embargo, esta capacidad es aún insuficiente y ha llevado a incrementar los costos totales de producción y transporte, en especial para el transporte de crudos pesados y extra pesados, donde deben adquirirse diluyentes como la NAFTA para poder transportar los crudos, generando ineficiencias en el proceso al utilizar productos terminados en el proceso productivo.

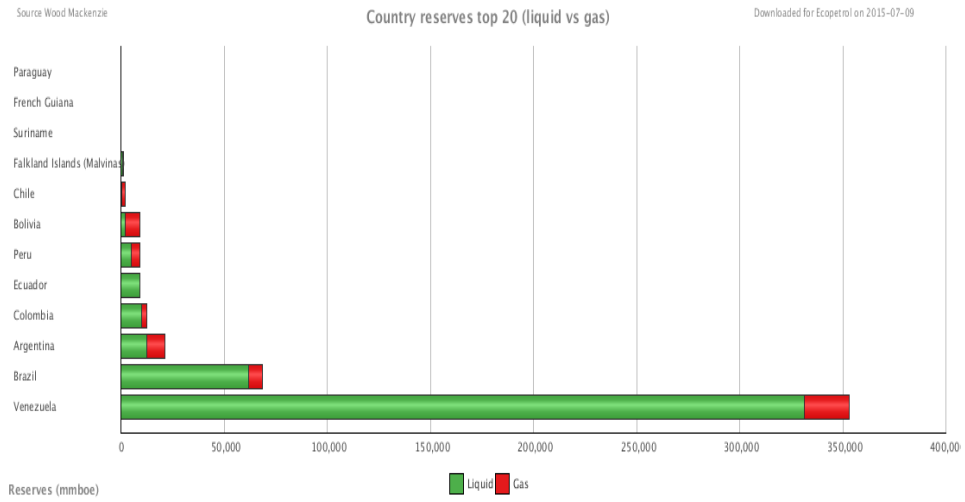
Ecopetrol debería analizar la alternativa de no comercializar todos sus crudos como productos terminados, en especial aquellos crudos medios y livianos que provienen de activos menores y que deben recurrir al transporte en carro tanque a estaciones como basconia con costos entre 10 y 20 USD/BL, sino por el contrario administrarlos como crudos de proceso que puedan ser utilizados como disolventes de mezclas de mayor comercialización.

PRODUCTOS

Colombia es el 4to productor de petróleo crudo en sur américa, antecedido por Venezuela, Brasil y Argentina, tiene unas reservas estimadas de crudo en 9,800 MBLs y 2,600 MBPE en Gas¹⁴.

¹⁴ WOOD MACKENZIE, Upstream Data Tool

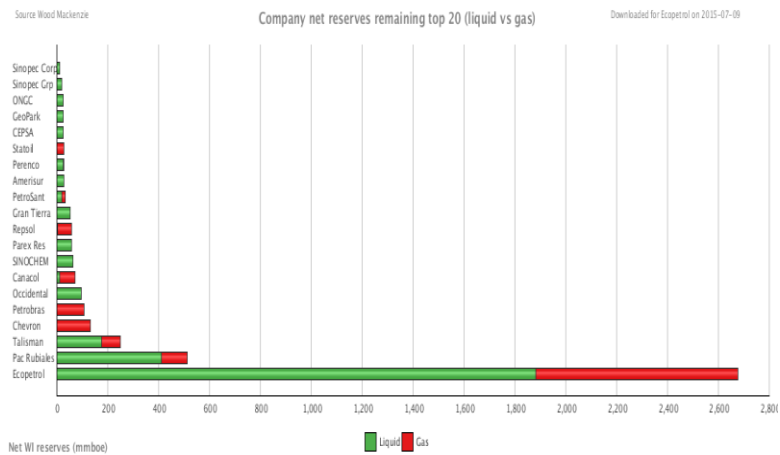
Grafica 22. Reservas Remanentes Sur América



Fuente: Wood Mackenzie

Del total de las reservas, Ecopetrol es el principal aportante con más del 50% de las reservas.

Grafica 23. Reservas Remanentes por Compañía



Fuente: Wood Mackenzie

Compañía	MBOE
Ecopetrol	4.315
Pacific Rubiales Energy	890
Talisman	325
Chevron	262
Occidental Petroleum	195
Parex Resources	118
Petrobras	106
Gran Tierra Energy	105
Canacol Energy	78
SINOCHEM	67

Fuente: Wood Mackenzie

Sobre las reservas aportadas por Ecopetrol, el 90% de las reservas pertenecen al 10% de los campos, es decir, que podríamos afirmar que el 90% de los campos de Ecopetrol son campos menores (Menores a 5 MBLS de reservas)¹⁵

La producción de crudo en 2015 en Colombia será en promedio 949 KBOPD de los cuales 605 KBOPD son propiedad de Ecopetrol.

El aceite original de los activos menores es en promedio 1.100 MBLS, lo cual indicaría que de obtenerse un éxito en el desarrollo de los activos con un factor de recobro adicional del 10%, sería equivalente a las reservas de compañías en Colombia como Parex, Petrobras o Gran Tierra, esto sin tener en cuenta los posibles Upsides exploratorios o nuevas oportunidades relacionadas con la incorporación de nueva información en el activo.

¹⁵ WOOD MACKENZIE, Upstream Data Tool / Cálculos Internos

Por otro lado existen productos como gas asociado o condensados que hasta el momento no son comercializados o no han sido probados (no se ha realizado prueba extensa), debido a la firmeza que se exige en forma individual a los activos para poder establecer contratos de comercialización, por esto Ecopetrol, dentro de la Gestión de Activos Menores, debería analizar el establecer contratos marcos o bolsas de comercialización que puedan cubrir estas incertidumbres técnicas y logre definir el verdadero potencial de los activos.

COSTOS

En 2015, Colombia mantiene unos Costos de Operación (OPEX) cercanos a los 17,6 USD/BL, este costo es el más alto de la región, por encima de países con similar producción como Argentina y Ecuador, sin embargo, debe tenerse en cuenta que en su mayoría Colombia produce crudos pesados y extra pesados, los cuales requieren un mayor esfuerzo para su extracción y manejo.

Grafica 24. Costos Operacionales Sur América



Fuente: Wood Mackenzie

Ecopetrol mantiene un costo promedio de operación de 15,6 USD/BL, seguido por volumen de Producción por Pacific Rubiales con un costo de 30,6 USD/BL y Talisman 13,2 UDS/BL.

Los costos de operación de Ecopetrol se distribuyen según el tipo de crudo, los crudos livianos promedio 8,2 USD/BL, medianos 14,6 USD/BL y pesados 22,6 USD/BL. Los campos menores tienen unos costos superiores a 20 USD/BL y esto debido a que en su mayoría son operados en forma independiente y replicando los estándares operacionales de activos de mayor volumen operacional.

Dado lo anterior, Ecopetrol podría requerir una mayor flexibilidad en los estándares de operación, modelos de contratación y sobre todo mecanismos claros que permitan aprovechar las economías de escala en variables clave como Energía, Mantenimiento de Subsuelo, Mantenimiento y Equipos de Superficie.

4.8. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

Los activos menores pertenecen administrativamente a la Vicepresidencia de Activos con Socios, esto debido a que en su mayoría los activos pertenecen a contratos de asociación. La Gerencia de Integral de Activos Centro Sur (antes Gerencia de Campos Menores), cuenta con 28 profesionales y 4 líderes integrales de activos.

Figura 2. Organigrama



Fuente: ECOPETROL. Gerencia Integral de Activos Centro Sur

Aunque la Gerencia actual incluye algunos activos que no se podrían clasificar como menores, administrativamente los campos menores siguen dependiendo de esta nueva gerencia y focalizados en líderes integrales de activo en forma asociada y a través de contratos O&M.

POLÍTICA SALARIAL

Ecopetrol ofrece a sus trabajadores¹⁶:

- Una compensación competitiva que incluye paga fija y compensación variable.
- Auxilios económicos no constitutivos de salario para sostenimiento mensual en vivienda y alimentación.
- Bonificaciones y primas semestrales con incidencia salarial.

¹⁶ ECOPETROL S.A. Trabajo con Nosotros [en Línea] [citado 10 de junio de 2015] disponible en: www.ecopetrol.com.co

- Beneficios extraordinarios para el trabajador y su familia:
 - Salud
 - Educación
- Como incentivo a la excelencia en el desempeño se cuenta con bonos anuales para los mejores evaluados.
- Incentivo al ahorro.
- La posibilidad de desarrollar una exitosa carrera.
- Equilibrio vida laboral y personal por medio de alternativas que promueven la calidad de vida de los trabajadores y familias.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

De acuerdo con el listado de roles y responsabilidades incluidos en la tabla de complejidad, se puede observar que existen roles con alto grado de complejidad “1” y que se manejan centralizadamente como lo son: i) Administración de Yacimientos, ii) ingeniería y confiabilidad, iii) Reservas y Planes de desarrollo, son ejecutados centralizadamente en el área de yacimientos, se recomienda que Ecopetrol revise su estructura y pueda descentralizar actividades complejas, y de esta forma mejorar el conocimiento sobre los Campos. La Gestión de activos menores, requiere un conocimiento del potencial de los activos y de estrategias de desarrollo a bajo costo, por lo cual es importante que se generen equipos al interior de la Gerencia que puedan dar mayor dinamismo al proceso de definición de planes de desarrollo, incorporación de reservas y ejecución de proyectos.

Tabla 16. Matriz de Complejidad

Roles	Estructura Gerencia Centro Sur							Centralizado	Nivel de Complejidad
	Lider Integral	Profesional Activo	Profesional Financiero	Profesional Proyectos	Profesional Abandono	Profesional Financiero	Profesional Contratación		
Gestion Volumetrica								PLN	3
Relacionamiento con Socios	X								3
Gestion de Portafolio								PLN	1
Gestion de Proyectos				X					2
Gestion de Reservas y Planes de Desarrollo								PLN	1
Gestion de Negocios									1
Gestion Contable Asociada						X			3
Presupuesto	X	X							3
Gestion de Costos								PLN	3
Gestion Sistema Integral								PLN	3
Gestion Ambiental		X						HSE	2
Gestion Social		X						HSE	1
Gestion Seguridad		X						HSE	3
Gestion Contratos de Asociacion	X	X							2
Gestion de Compras y Contratacion							X	Servicios Compartidos	2
Medición y Logística de Transporte		X							2
Gestion de Abandono				X					2
Ingeniería y Confiabilidad								Socio	1
Administración de Yacimientos								Yacimientos	1

Por otra parte existen actividades con baja complejidad (3), las cuales son realizadas por profesionales de la gerencia, como lo es la Gestión Contable de Asociadas, la cual debería realizarse centralizadamente por el departamento de Planeación y Gestión-PLN.

Tabla 17. Roles vs Variables Externas

VARIABLES	ACCIONES	ROLES (GAR)
<ul style="list-style-type: none"> Éxito en pilotos de polímeros, recobro 40% Sistemas de levantamiento actual con mejoras en eficiencia Aprobación De YNC En VMM Energías alternativas como complementarios Conflicto a nivel medio 	<ul style="list-style-type: none"> Realización Pilotos/Incorporación Socios Optimización Producción Retención Áreas YNC Mantener Áreas en zona de Conflicto Reducción uso transporte en Carro tanque Mejoramiento Manejo de Aguas y Permisos Estrategias Manejo 	<ul style="list-style-type: none"> Yacimientos/Negocios Yacimientos/Profesional Activo Gerente GAR/Negocios Gerente GAR/Negocios Ejecutivo Integral Ejecutivo Integral Profesional Contable/Ejecutivo Integral Ejecutivo Integral/Profesional

VARIABLES	ACCIONES	ROLES (GAR)
<ul style="list-style-type: none"> • Se terminan vías del plan de desarrollo • Vertimiento limitado • Transporte carro tanque limitado • Se mantiene esquema tributario actual • Precio de crudo entre 60 y 70 usd/bl • Seguimiento actual de la ANH 	Tributario <ul style="list-style-type: none"> • Optimización Costos/Margen de Equilibrio/Priorización Proyector • Estrategias de Retención de Áreas 	Costos/Profesional Portafolio <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutivo Integral

4.9. ANÁLISIS AMBIENTAL-LEGAL Y SOCIAL

Dentro del análisis ambiental-legal y de entorno, se definieron aspectos generales de los permisos ambientales, acorde con el tipo de contrato y la cuenca donde se desarrolla la actividad.

CUENCA	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS DEL ENTORNO
OPERACION DIRECTA O&M		
LLANOS (LLA)	LA ORDINARIA EN CABEZA DEL SOCIO EN TRAMITE DE ENTREGA A ECOPETROL. PERMISOS DE VERTIMIENTOS ESTABLECIDOS O EN TRAMITE	BAJO RIESGO
VSM	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO, EN TRAMITE DE ENTREGA A ECOPETROL PERMISOS APROBADOS, ALGUNOS CON TRASLAPE DE AREAS LICENCIADAS (PMA)	BAJO RIESGO
CDNDI		
VALLE INFERIOR (VIM)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO	BAJO RIESGO
CATATUMBO (CAT)	NO TIENE PMA NI LICENCIA AMBIENTAL O TIENE PMA LIMITADO EN CABEZA DEL SOCIO	ALTO RIESGO ORDEN PUBLICO
LLANOS (LLA)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL A CARGO DEL SOCIO CON RESTRICCIÓN EN VERTIMIENTO Y PERMISO DE INYECCIÓN	RIESGO MEDIO SOCIAL
VSM	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO PERMISOS APROBADOS, ALGUNOS CON TRASLAPE DE AREAS LICENCIADAS (PMA)	BAJO RIESGO
PUT	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL A CARGO DEL SOCIO	ALTO RIESGO ORDEN PUBLICO
ASOCIACIONES		
CATATUMBO (CAT)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO	NO EVALUADO PLAN DE RIESGOS DE INTEGRIDAD DEL GASODUCTO (ZONA URBANA)
LLANOS (LLA)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO	BAJO RIESGO
VALLE INFERIOR (VIM)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO	BAJO RIESGO / COMPROMISOS DE CONSULTA PREVIA INDIGENA
VALLE SUPERIOR MAGDALENA (VSM)	LICENCIA AMBIENTAL GLOBAL EN CABEZA DEL SOCIO. LICENCIA AMBIENTAL ORDINARIA EN CABEZA DEL SOCIO - PERMISOS DE LA CORPORACIÓN REGIONAL	BAJO RIESGO

Acorde a lo anterior Ecopetrol debe realizar procesos de recibo de activos en los cuales se establezcan los tiempos de entrega de instrumentos ambientales a favor de Ecopetrol en el momento de su recibo y una vez se reciban dichos activos saneados, es decir, sin pasivos ambientales, así como debe establecer contractualmente los periodos de transición de entrega de estos permisos con posterioridad a la finalización de los contratos con socios.

Adicionalmente Ecopetrol debe robustecer sus procesos de maduración de planes de desarrollo, con la finalidad de que la información base de documentos ambientales tales como Plan de Manejo Ambiental (PMA), Consultas Previas a la comunidad e indígenas, así como permisos en las corporaciones, incluya el plan de desarrollo largo plazo de los campos, acelerando la maduración y ejecución de proyectos.

Así mismo, Ecopetrol debe buscar escenarios y planes de inversión social en zonas de riesgo de entorno alto que fortalezcan a Ecopetrol en un escenario de firma del proceso de paz y post conflicto.

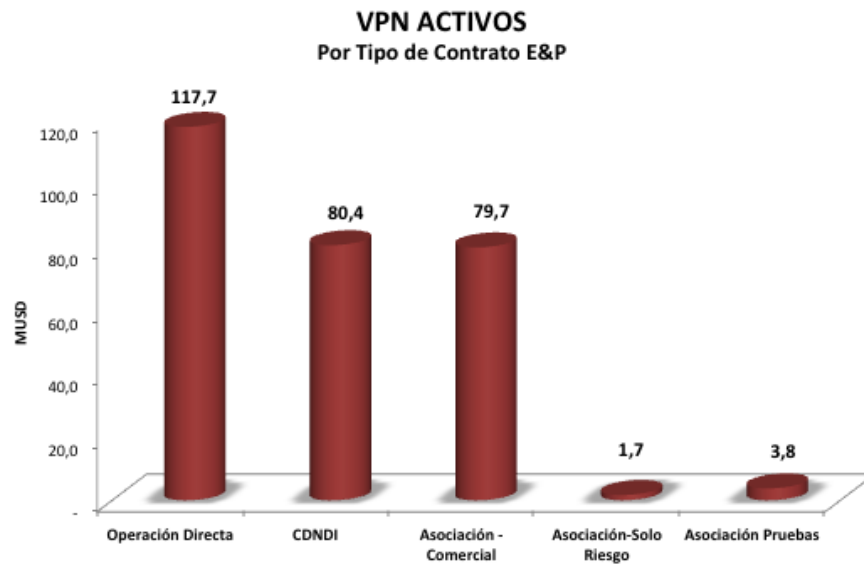
4.10. ANÁLISIS ECONÓMICO

Acorde con el portafolio 2014, se realizó la valoración¹⁷ de los 65 campos menores (48 activos-contratos) pertenecientes a la Gerencia Integral de Activos Centro Sur acorde con el tipo de contrato (E&P).

Precio de Valoración: 70 USD/BL

Tasa de Descuento: 11,1%

¹⁷ ECOPETROL S.A. Resultados Portafolio Gerencia Integral de Activos Centro Sur, 2014



Operación Directa

Está compuesta por 29 Campos: Andalucía Sur, Berlin, Bravo, Oru, Totare, Yuca, Santiago, Petrolea, Puli, Toqui, toqui, Almagro, Valdivia, Rio Saldaña, Colorado, Montañuelo, Barranca Lebrija, Chenche, La Punta, Mugrosa, Pavas Cachira, La Rompida, Playon, Guepaje, Laurita, Pauta, Puerto Barco, Rio de Oro, Popa, Camoa, de los cuales 5 activos presentan VPN negativo y 10 no poseen reservas o recursos comerciales, en este grupo se encuentran los activos de mayor materialidad dentro de los activos menores con un VPN de 117,7 MUSD.

CDNDI

Compuesta por 7 Campos: Arjona, Carbonera la Silla, Hato Nuevo, Nancy Burdine, Quebrada Roja, Toca, Santo Domingo, de los cuales 1 no presenta reservas asociadas o recursos comerciales. Presenta un VPN de 80,4 MUSD.

Asociación Comercial

Compuesta por 10 Campos: Capachos, Cerrito, Opón, Estero Comercial, Yalea, Cajaro, Guaduas, Mana, Ambrosia, Rio Opia, de los cuales 2 tienen VPN negativo y 3 no presentan reservas asociadas o recursos comerciales. Presentan un VPN de 79,7 MUSD

Asociación Solo Riesgo

Compuesta por 13 Campos: Canacabare, Catalina-Olivo, Compae, Delta, Doña Maria, Liebre, Mateguafa, Opon SR, Estero SR, Samarkanda, Silfide, Torcaz, Liliás de los cuales 1 presenta VPN negativo y 7 no presentan reservas o recursos comerciales. Presenta un VPN de 1,7 MUSD.

Asociación Prueba Extensa

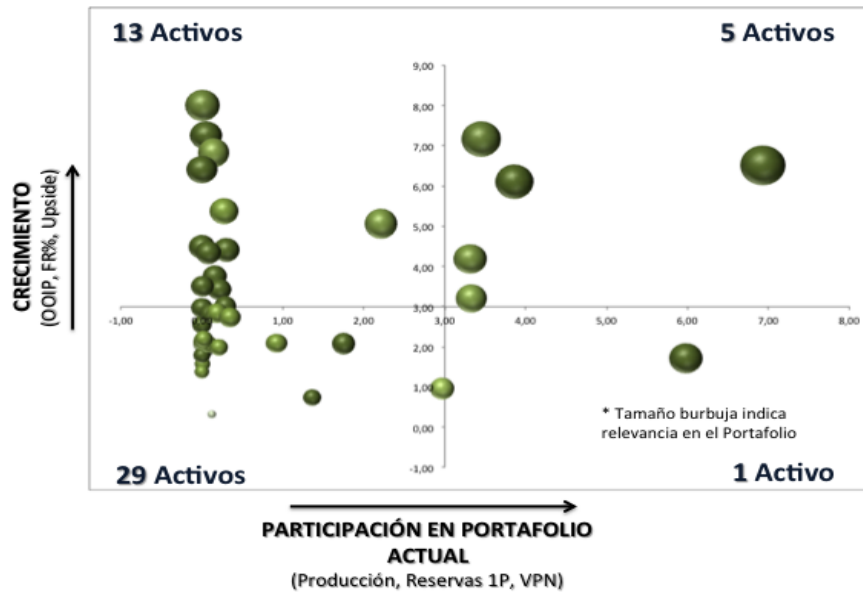
Compuesta por 7 Campos: Acacia Arce Baul, Aureliano, Bucaro, Guahibos, Los Aceites, Primavera, Totumal de los cuales 2 no tienen reservas o recursos comerciales. Presenta un VPN de 3,8 MUSD.

Priorización de Activos

Acorde con la valoración de los activos, se realizó una priorización acorde con el comportamiento de los activos según los siguientes criterios:

- Participación, tiene en cuenta producción promedio, VPN activo y Reservas 1P.
- Crecimiento, tiene en cuenta OOIP, %FR y Recursos.

Grafica 25. Priorización de Activos Menores



De los 48 Activos evaluados (65 campos), 13 activos categorizados como de crecimiento alto pero baja participación en el portafolio actual, la Gerencia debe buscar estrategias para incrementar la incorporación de reservas ya sea a través de nuevos contratos con socios, optimización de costos de desarrollo o transfiriéndolos a una filial que pueda dar mayor agilidad a la maduración y ejecución de proyectos.

Se encuentran 29 activos en el cuadrante de bajo crecimiento y baja participación en el portafolio, de estos se consideró excluir 12 activos por considerarse en áreas con potencial YNC (No Convencionales) y activos estratégicos en un escenario de precios altos, los restantes pueden ser sujetos a que Ecopetrol revise posibles estrategias de Dilución (mantenerse en el activo con una regalía que no requiera desembolsos de OPEX o CAPEX) o Desinversión, que incluyan recursos nuevos para apalancar inversiones de activos con mayor crecimiento.

Los 5 activos identificados dentro del cuadrante de crecimiento alto y alta participación en el portafolio, son activos que Ecopetrol debe fortalecer a través de

la maduración de planes de desarrollo, adquisición de nueva información y ejecución de proyectos (Crecimiento Orgánico).

Por último se observa 1 activo dentro del cuadrante de alta participación y bajo crecimiento, este activo debe seguir siendo desarrollado por Ecopetrol y dirigir estrategias de control de producción y productividad que logre una optimización en la generación de caja del activo.

Ranking de Valor

Acorde con el Valor actual de portafolio de 283 MUSD podríamos comparar a la gerencia con el valor generado de compañías en Colombia, ubicándola dentro de las 15 mayores empresas, con un potencial que podría ubicarlo dentro de las 10 primeras, si se realiza un ejercicio de optimización de portafolio.

Tabla 18. Ranking Creación de Valor Empresas Colombia

Ranking	Compañía	Valor Comercial MUSD\$
1	Ecopetrol+	17.110,2
2	Pacific Rubiales Energy+	2.094,1
3	Occidental Petroleum	1.283,9
4	Talisman	1.219,5
5	Gran Tierra Energy	823,7
6	Parex Resources	441,1
7	Chevron	432,4
8	SINOCHEM	391,9
9	ONGC	346,0
10	Exmar	304,4
11	PetroSantander	294,8
12	CEPSA	277,1
13	Amerisur Resources	258,8
14	Sinopec Group	245,9
15	Perenco+	238,9
16	GeoPark	210,7
17	Sinopec Corp	173,0
18	Canacol Energy+	79,1
19	Petroamerica Oil	69,2
20	Repsol	53,5

Fuente: Woodmakenzie

Los activos menores de Ecopetrol podrían compararse con empresas como CEPSA o PetroSantander con sus activos en Colombia.

5. CONCLUSIONES

- Como resultado del análisis prospectivo estratégico de la Gestión de Activos Menores se estableció que las Variaciones del Precio de Crudo y el Cierre de Permisos de Vertimiento, son las variables que más pueden afectar el desarrollo de los Activos Menores.
- Realizado el análisis económico y financiero comparativo con algunas filiales de Ecopetrol y/o Empresas Comparables, se identificó que los activos menores de Ecopetrol podrían compararse con empresas como CEPESA o PetroSantander con sus activos en Colombia, es decir, dentro de las 12 empresas de mayor valor en Colombia.
- Acorde con el análisis de riesgos e impactos sobre los resultados esperados de la gerencia, se identificaron aquellas variables a las cuales Ecopetrol es vulnerable y se realizaron recomendaciones sobre las mismas.
- Se estructuró un Plan de negocio para los Activos Menores de la Gerencia de Activos Centro Sur (antes Gerencia de Campos Menores) y se realizaron recomendaciones para mejorar su estructura y gestión del portafolio, con la finalidad de apalancar un crecimiento de los activos en el mercado.
- Ecopetrol y en particular dentro de la Gestión de Activos Menores (GAR-GCM) debe analizar, si posee dentro de los roles de Activos con socios la totalidad de los roles y competencias requeridas, para alinear el plan de negocio a sus procesos internos, y asegurar el logro de los objetivos. Este aspecto relacionado con el Talento Humano sería un posible objeto de futuros análisis y trabajos de aplicación.

6. RECOMENDACIONES

- Ecopetrol en su gestión de Activos Menores, debe tomar acciones para reaccionar ante variaciones de precios, estas pueden ser acciones de optimización de costos, para mejorar el margen operacional de los activos o acuerdos con socios que permitan el desarrollo de reservas a un menor costo de inversión – CAPEX.
- El mercado en Colombia ha bajado sus rentabilidades promedio al 8% y se ha caracterizado por pequeños descubrimientos, lo cual lleva a reducir los costos de operación y costos de desarrollo, para que estos sean viables
- Fortalecer la infraestructura de su filial de transporte CENIT, así como generar acuerdos de largo plazo que permitan garantizar el despacho de su producción futura y mitigas los riesgos relacionados con el transporte en carro tanque.
- Realizar esfuerzos para fortalecer técnicas de reúso de aguas que permita un vertimiento en condiciones ambientales óptimas con un beneficio para las comunidades del área de influencia, para mitigar posibles cierres de vertimiento.
- Impulsar y participar activamente en la regulación de consultas Indígenas con la finalidad de tener una mayor agilidad en la obtención de licencias ambientales integradas al Plan de desarrollo de cada campo o bloque.
- Ecopetrol debería analizar la alternativa de no comercializar todos sus crudos como productos terminados, en especial aquellos crudos medios y livianos que provienen de activos menores y administrarlos como crudos de proceso que

puedan ser utilizados como disolventes de mezclas de mayor comercialización, esto como una alternativa para reducir los costos de dilución y reducir las compras de diluyente.

- Realizar un optimización del portafolio de activos con la finalidad establecer estrategias acorde con su potencial y su participación en el portafolio, orientado a: i) Optimización de Costos de Desarrollo o Transferencia a Filiales, ii) Desinversión o Dilución, iii) Maduración de Planes de Desarrollo, iv) Control de Producción y Productividad.

BIBLIOGRAFIA

ECOPETROL S.A. Resultados Portafolio Gerencia Integral de Activos Centro Sur, 2014

ECOPETROL S.A. Trabaje con Nosotros [en Línea] [citado 10 de junio de 2015] disponible en: www.ecopetrol.com.co

ECOPETROL S.A. El Plan de Negocio. Una Herramienta Indispensable, Instituto Empresa

EXPLORATION TRENDS BENCH. Marking by Basin, 2015

GODET Michel. La Caja de Herramientas de La Prospectiva Estratégica

GODET Michel. Prospectiva estratégica, problemas y métodos

INSTITUTO EMPRESA. El Plan de Negocio: Una Herramienta Indispensable, 2004

KAPLAN Robert S. Como utilizar el Cuadro de Mando Integral,

OSTERWALDER Alexander & PIGNEUR Ives. Generación de Modelos de Negocios., 2010

SERNA Humberto. Gerencia Estratégica,

VARELA Rodrigo. Innovación Empresarial, Pag 159-211

WOOD MACKENZIE, Macroeconomic Update, Abril, 2015

WOOD MACKENZIE, Upstream Data Tool. Cálculos Internos