

**ESTRUCTURACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA MANEJO DEL RIESGO SOCIAL  
DESDE LA CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS Y MANO DE OBRA  
DEL PROYECTO TIBÚ**

**EDNA MARIA BUSTOS GUZMÁN**

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

**2015**

**ESTRUCTURACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA MANEJO DEL RIESGO SOCIAL  
DESDE LA CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS Y MANO DE OBRA  
DEL PROYECTO TIBÚ**

**EDNA MARIA BUSTOS GUZMÁN**

**Trabajo de grado para optar al título de MAESTRIA EN GERENCIA DE  
NEGOCIOS**

**Directora**

**LUZ STELLA RUEDA CADENA**

Magister en Administración con énfasis en Negocios Internacionales

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

**2015**

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestro Señor por todas sus bendiciones  
A mi hija y familia por tanto apoyo, comprensión y amor  
A Ecopetrol por este regalo

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	17
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	20
2. OBJETIVOS.....	23
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	23
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3. MARCO DE REFERENCIA.....	24
3.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	24
3.1.1. Responsabilidad Corporativa.....	24
3.1.2. Modelo de Gestión Social.....	27
3.1.3. Monitoreo y Análisis del Entorno.....	28
3.1.4. Gestión de Empleo.....	30
3.1.5. Cadena de Abastecimiento.....	31
3.1.5.1 Contratación total en Ecopetrol.....	32
3.1.5.2 Contratación local y regional.....	32
3.1.6. Programa de desarrollo de proveedores.....	33
3.1.7. Gestión de Riesgos.....	33
3.2. MARCO TEÓRICO .....	35
3.2.1. Gestión Integral de Riesgos.....	35
3.2.2. Ciclo de Administración de los Riesgos.....	37
3.2.3. Clasificación de los Riesgos.....	38
3.2.3.1 Riesgos de entorno.....	38
3.2.3.2 Riesgos estratégicos o de supervivencia del esquema de negocio.....	39
3.2.3.3 Riesgos de asignación de recursos.....	39

3.2.3.4 Riesgo de negocio u operacionales. ....	40
3.2.4. Estrategia Corporativa. ....	40
4. DIAGNOSTICO.....	42
4.1. PLAN DE DESARROLLO INTEGRADO.....	42
4.1.1. Generalidades.....	42
4.1.1.1. Infraestructura Petrolera Inicial. ....	42
4.1.1.2. Sistema Eléctrico. ....	43
4.1.2. Plan de Desarrollo. ....	44
4.1.2.1. Plan de Actividades .....	45
4.1.2.2. Modelo Socio-Ambiental: .....	51
4.1.2.3. Plan de Abastecimiento de Bienes y Servicios. ....	55
4.2. RIESGOS IDENTIFICADOS.....	59
4.2.1. Riesgos e Impactos Sociales Identificados para el Proyecto. ....	69
5. ANALISIS DE BRECHAS .....	75
5.1. DETERMINACION DE ACTIVIDADES DE IMPACTO.....	75
5.2. MANO DE OBRA.....	76
5.2.1. Requerimientos Mano de obra.....	76
5.2.2. Oferta Mano de Obra .....	83
5.2.2.1. Oferta Mano de Obra No Formada .....	83
5.2.2.2. Oferta Mano de Obra Formada.....	85
5.2.3. Brechas Mano de Obra.....	87
5.2.3.1. Brechas Mano de Obra No Formada .....	87
5.2.3.2. Brechas Mano de Obra Formada.....	88
5.3. BIENES Y SERVICIOS.....	90
5.3.1. Requerimiento de bienes y servicios. ....	90
5.3.1.1. Requerimiento de vehículos.....	92
5.3.1.2. Requerimiento de servicios para la manutención .....	95
5.3.2. Oferta de bienes y servicios Municipio de Tibú.....	96

5.3.2.1. Oferta local de vehículos.....	98
5.3.2.2. Oferta local de servicios para la manutención .....	98
5.3.3. Brechas requerimiento y oferta de bienes y servicios Proyecto Tibú.....	99
5.3.3.1. Brechas vehículos.....	99
6. ESTRATEGIAS PARA MANEJO DEL RIESGO SOCIAL DESDE LA CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS.....	102
6.1. REVISIÓN ESTRATEGIAS DE LA INDUSTRIA .....	102
6.2. REVISIÓN ESTRATEGIAS DEL MÓDULO INICIAL.....	106
6.2.1. Estrategia Inicial.....	106
6.2.2. Estrategia actual. ....	110
6.3. PLANTEAMIENTO DE NUEVAS ESTRATEGIAS .....	112
6.4. ESTRATEGIAS DENTRO DEL CICLO DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	117
7. ANÁLISIS FINANCIERO DEL IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS.....	118
8. CONCLUSIONES .....	123
9. RECOMENDACIONES.....	127
10. IMPACTO.....	128
BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXO .....	133

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Grupos de Interés y Objetivos de Relacionamiento .....	25
Cuadro 2. Contratación local en 2014 (Cifras en pesos) en Ecopetrol S.A.....	32
Cuadro 3. Distribución espacial y por género de la población en Tibú .....	52
Cuadro 4. Población área de influencia directa campo Tibú.....	53
Cuadro 5. Bienes y servicios requeridos de acuerdo a Actividades del Proyecto..	57
Cuadro 6. Metodología de la aplicación del Ciclo de Gestión de Riesgos del Proyecto Tibú.....	61
Cuadro 7. Seguimiento de los talleres de Riesgos realizados para el Proyecto Tibú.....	62
Cuadro 8. Categorías de riesgo usadas para la identificación de riesgos del Proyecto Tibú.....	63
Cuadro 9. Escala de valores de manejabilidad del riesgo .....	66
Cuadro 10. Riesgos Sociales identificados en el Proyecto Tibú .....	69
Cuadro 11. Riesgos Sociales, valoración y acciones para su manejo .....	72
Cuadro 12. Cronograma de actividades de mayor impacto a desarrollar en el Proyecto Tibú.....	76
Cuadro 13. Promedio anual estimado de personal requerido para el Proyecto Tibú.....	78
Cuadro 14. Roles requeridos MONF.....	81
Cuadro 15. Roles requeridos MOF .....	82
Cuadro 16. Cargos oferta de mano de Obra no Formada en Tibú.....	83
Cuadro 17. Requerimientos de bienes y servicios del Proyecto Tibú .....	91
Cuadro 18. Compras y contratos establecidos a nivel local.....	92
Cuadro 19. Oferta local de bienes y servicios para el Proyecto Tibú.....	96
Cuadro 20. Oferta regional de bienes y servicios para el Proyecto Tibú .....	97

Cuadro 21. Revisión de estrategias de la Industria.....	102
Cuadro 22. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, disminuyendo la rotación de la MONF .....	119
Cuadro 23. Evaluación Financiera Estrategia 1 .....	120
Cuadro 24. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, implementando movilización de equipos con empresas locales .....	121
Cuadro 25. Evaluación Financiera Estrategia 3.....	121
Cuadro 26. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, implementando la contratación de vehículos de carga (volquetas) con empresas locales .....	122
Cuadro 27. Evaluación Financiera Estrategia 4.....	122

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Mapa de Riesgos de Ecopetrol.....	34
Figura 2. Proceso de Gestión del riesgo.....	38
Figura 3. Ubicación Estaciones Campo Tibu.....	43
Figura 4. Mapa de Ubicación de Pozos - Anticlinal Socuavo.....	47
Figura 5. Mapa de Ubicación de Pozos - Anticlinal Tibú.....	48
Figura 6. Estrategia de Facilidades.....	49
Figura 7. Estructura de los Módulos de Inversión.....	51
Figura 8. Estructura de los Módulos de Inversión.....	57
Figura 9. Formato para Registro de Riesgos.....	64
Figura 10. Matriz de evaluación semi-cuantitativa impacto y probabilidad de riesgos para proyectos.....	65
Figura 11. Reporte de monitoreo de la gestión de riesgos.....	67
Figura 12. Panorama de Riesgos del Proyecto Tibú.....	68
Figura 13. Esquema integración de estrategias en la Gestión del Riesgo.....	117

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>pág.</b>
Grafica 1. Número de Alarmas e Incidentes Registrados por Ecopetrol S.A. ....	29
Grafica 2. Número de alarmas e incidentes sociales por Regional.....	30
Grafica 3. Ubicación Estaciones Campo Tibu.....	44
Grafica 4. Estimado del personal requerido en el Proyecto Tibú .....	77
Grafica 5. Distribución de MOF y MONF requerida para el Proyecto Tibú. ....	78
Grafica 6. Clasificación personal requerido MOF para el Proyecto Tibú.....	79
Grafica 7. Estimado de personal requerido para Perforación .....	79
Grafica 8. Estimado de personal requerido para Workover .....	80
Grafica 9. Estimado de personal requerido para Construcción de Facilidades.....	80
Grafica 10. Estimado de personal requerido para tendido de Troncales Mecánicas y Líneas de Flujo .....	81
Grafica 11. Estimado Oferta de Mano de Obra No Formada en el área de influencia directa del Proyecto, Municipio de Tibú .....	85
Grafica 12. Estimado Oferta de Mano de Obra Formal Local en el Municipio de Tibú.....	87
Grafica 13. Brechas requerimiento de Mano de Obra No Formada del Campo Tibú.....	88
Grafica 14. Brechas requerimiento de Mano de Obra Formada del Campo Tibú ..	89
Grafica 15. Requerimiento estimado de vehículos en el Proyecto Tibú.....	93
Grafica 16. Requerimiento estimado por tipo de vehículo liviano .....	94
Grafica 17. Requerimiento estimado por tipo de vehículo de carga.....	94
Grafica 18. Estimado de personas con requerimientos de servicios para manutención .....	95
Grafica 19. Oferta local de vehículos para el Proyecto Tibú .....	99
Grafica 20. Oferta local de servicios para manutención.....	99

Grafica 21. Brecha de requerimiento de vehículos vs. Oferta local ..... 100  
Grafica 22. Cambio en las brechas de Mano de Obra del Proyecto Tibú ..... 108

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
ANEXO A. BASE DE DATOS DE REQUERIMIENTOS DE PERSONAL POR ROL, EN EL PROYECTO TIBÚ .....	134

## RESUMEN

**TITULO: ESTRUCTURACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA MANEJO DEL RIESGO SOCIAL DESDE LA CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS Y MANO DE OBRA DEL PROYECTO TIBÚ\***

**AUTOR: EDNA MARIA BUSTOS GUZMÁN\*\***

**PALABRAS CLAVES ESTRATEGIAS, MANEJO DE RIESGO SOSCIAL. CONTRATACIÓN, ESTRUCTURACIÓN**

El desarrollo del Proyecto Tibú es considerado para Ecopetrol un aporte importante para el cumplimiento de sus metas de producción y representa la incorporación 94,25 millones de barriles de petróleo equivalente (MMBPE), realizando inversiones por más de 900 millones de dólares para obtener una producción de 20 mil BOPD en el año 2017, mediante la realización de actividades de perforación, workover, inyección de agua y ampliación de las facilidades de superficie, de manera económicamente rentable, garantizando un desarrollo sostenible del entorno, protegiendo la biodiversidad, el medio ambiente y la integridad de las personas. Este trabajo tiene como objetivo, plantear las estrategias para disminuir la brecha existente entre los requerimientos del Proyecto Tibú en el abastecimiento de bienes y servicios y contratación de mano de obra, con el fin de fortalecer una adecuada gestión del riesgo en los aspectos social y de entorno causado por las comunidades asociados a paros y bloqueos en las áreas operacionales. También se plantea un escenario optimizado de cobertura por parte del mercado local, en cuanto a los requerimientos del proyecto en los temas de abastecimiento, de forma tal que por un lado, el proyecto financieramente mejore sus indicadores por los ahorros asociados a mayores contrataciones locales y por el otro, se fortalezca el compromiso de Ecopetrol, enmarcado en las políticas de Responsabilidad Social Empresarial, relacionadas con la comunidad, los proveedores y el estado.

Para alcanzar este objetivo, inicialmente se hizo un diagnóstico del estado actual de la contratación de bienes y servicios y mano de obra local, se compararon los requerimientos del proyecto con la oferta local, se estructuraron las estrategias para disminuir las brechas y de acuerdo a los escenarios encontrados, se evaluó financieramente su impacto.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenieras Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Directora. Luz Stella Rueda Cadena

## ABSTRACT

**TITLE: STRUCTURE OF STRATEGIES FOR SOCIAL RISK MANAGEMENT FROM THE HIRING OF GOODS AND SERVICES AND LABOR PROJECT TIBU\***

**AUTHOR: EDNA BUSTOS MARIA GUZMAN\*\***

**KEYWORDS STRATEGIES, RISK MANAGEMENT SOCIAL. RECRUITMENT, STRUCTURE**

To Ecopetrol, the Tibú development project is considered an important contribution to meeting their production targets of one million barrels by 2015, and represents the addition of 94.25 million barrels of oil equivalent (MMboe), making investments \$ 900 million for production of 20,000 BOPD in 2017, by conducting drilling activities, workover, water injection and expansion of surface facilities, a cost-effective manner, ensuring sustainable development environment, protecting biodiversity, the environment and integrity of individuals. This work aims, raising strategies to reduce the gap between the requirements of Tibú Project in providing goods and services and hiring of labor, in order to develop adequate risk management in the social aspects and environment caused by the associated communities strikes and blockades in the operational areas. Also expect to find an optimized stage coverage by the local market, in terms of project requirements in supply areas, so that on the one hand, the project financially better indicators by the savings associated with higher local hiring and on the other, to strengthen the Ecopetrol commitment, framed in the Corporate Social Responsibility policies, community related, suppliers and the state.

To achieve this goal, initially it made a diagnosis of the current status of the procurement of goods and services and local labor, the project requirements with the local supply compared, strategies are structured to reduce the gaps and according to the found scenarios are financially evaluated its impact.

---

\* Work Degree

\*\*School of Engineers physicomechanical. School of Industrial and Business Studies. Master of Business Management. Director. Luz Stella Chain Wheel

## INTRODUCCIÓN

Haciendo un repaso por el nuevo Marco Estratégico del Grupo Empresarial Ecopetrol 2015-2030, se encuentran nuevos desafíos estratégicos, donde desaparece la mega de producir 1 millón de barriles limpios por día en el 2015 y 1,3 millones de barriles limpios por día para el 2020, y se encuentra una estrategia basada en generar un crecimiento rentable y sostenible, con una operación sana, limpia y segura, asegurando la excelencia operacional y la transparencia y construyendo relaciones de mutuo beneficio con los grupos de interés<sup>1</sup>.

La revisión estratégica desarrollada entre el año 2014 y 2015 llevó a formular, revisar y evaluar nuevos escenarios estratégicos teniendo como fundamentos los criterios de creación de valor, sostenibilidad, viabilidad financiera y nivel de riesgo. Con base en lo anterior se redefine la estrategia y se crea un nuevo Marco Estratégico, que considera como los habilitadores para el logro de la generación de valor y sostenibilidad, las personas, la tecnología, los proyectos y el entorno.

Todos los proyectos desarrollados en la empresa deben estar alineados con las Políticas de Responsabilidad Corporativa, concebida como una estrategia que busca asegurar que la operación de la empresa esté en armonía y equilibrio con sus grupos de interés y con el medio ambiente. Para Ecopetrol, el relacionamiento con sus grupos de interés es un elemento fundamental para asegurar una gestión socialmente responsable que apalanque el logro de sus objetivos empresariales, que contribuya al desarrollo del entorno, que promueva el respeto por los derechos humanos y que contribuya la sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

---

<sup>1</sup> ECOPETROL S.A. ¿Quiénes somos?, marco estratégico [en línea] [citado 10 de junio de 2015] disponible en: <http://ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/quienessomos/acerca-de-ecopetrol/marco-estrategico>

<sup>2</sup> Adicionalmente, Ecopetrol cuenta con un sistema de Gestión de Riesgos, donde se identifican y gestionan los principales eventos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

El desarrollo del Proyecto Tibú está alineado con el marco estratégico de la empresa y tiene un significado importante para Ecopetrol, no solo por el volumen de reservas y producción que le estaría aportando a la meta, sino por el reto que representa llevar a cabo un proyecto de esta magnitud, operado directamente por la empresa, en un entorno que históricamente ha presentado dificultades desde el punto de vista social y de orden público, sin embargo es fundamental que se encuentren las estrategias que optimicen la rentabilidad del proyecto, desde todo punto de vista, ya que con la coyuntura de bajos precios del petróleo y el nuevo enfoque de la empresa, los proyectos que no sean sostenibles y generen valor, están en riesgo de suspensión o cancelación e invitados a reinventarse.

Sobre las estadísticas relacionadas con el monitoreo a las comunidades vecinas de las áreas operativas como uno de los grupos de interés de Ecopetrol S.A., por medio del sistema de eventos de entorno, que se dividen en alarmas e incidentes, se encuentran cifras crecientes, especialmente en 2014 que se registraron 3.900 eventos de entorno, lo que representó un incremento del 53% con relación al 2013, cuando se presentaron 2.080 eventos. Dentro del análisis de las causas de las alarmas se tiene que en gran porcentaje fueron por condiciones laborales y gestión de contratistas (42%), situación de orden público (31%) y expectativas por mayor contratación de mano de obra y demanda por contratación de bienes y servicios (9% y 2% respectivamente). Sobre los incidentes, las expectativas para contratación de mano de obra y de bienes y servicios tuvieron un 6%.<sup>3</sup> Sobre las anteriores estadísticas, en las regionales Central y Orinoquía fue donde se presentaron mayor número de eventos. Este hecho revela que para el desarrollo

---

<sup>2</sup> ECOPETROL S.A., Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2014, Ecopetrol S.A., pg. 36.

<sup>3</sup> ECOPETROL S.A., Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2014, Ecopetrol S.A., pgs. 293 y 294.

de un proyecto como el del Campo Tibú, y en general para la normalidad operativa de la empresa, es necesario gestionar los riesgos sociales adecuadamente para disminuir o minimizar los impactos que pudieran derivarse de ellos.

Proyectándose unas inversiones tan grandes como las del Proyecto Tibú, que ascienden a más de 900 millones de dólares, se debe procurar dar la mayor participación posible a las comunidades, proveedores y contratistas locales y regionales en el abastecimiento de bienes y servicios y contratación de mano de obra, para que por un lado se disminuyan los impactos de los riesgos sociales y de entorno y se garantice normalidad operativa, y por el otro lado, que el proyecto impacte su economía por los ahorros que traería tener mayor contratación local. A esto se suman los beneficios para el desarrollo de la región, con el fortalecimiento de su pequeña y mediana empresa y el aumento de la capacidad de respuesta de mercado laboral.

Esto podría lograrse conocida la brecha existente entre los requerimientos del Proyecto en el abastecimiento de bienes y servicios y mano de obra y la oferta de la región del Catatumbo. Así las cosas, el propósito de este trabajo de aplicación es plantear las estrategias que conlleven a disminuir la brecha y realizar un análisis financiero de los diferentes escenarios.

Para alcanzar este objetivo inicialmente se hará un diagnóstico del estado actual de la contratación de bienes y servicios y mano de obra a nivel local en el proyecto, se compararán los requerimientos del proyecto con la oferta local, se estructurarán las estrategias para disminuir las brechas que apunten al manejo del riesgo social y de acuerdo a los escenarios encontrados, se realizará un análisis financiero de su impacto.

## 1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El campo Tibú hace parte la Gerencia de Desarrollo y Producción de Catatumbo, de la Vicepresidencia de Desarrollo y Producción Regional Central de Ecopetrol. Está localizado en la cuenca del Catatumbo, en el departamento de Norte de Santander, municipio de Tibú a 120 km al Norte de Cúcuta, frontera con Venezuela.

El Proyecto de Desarrollo Incremental del Campo Tibú es uno de los Proyectos considerados de gran importancia para Ecopetrol para la incorporación de un significativo volumen de reservas, que le aportará a las metas de producción y reservas. El objetivo del Proyecto Tibú es desarrollar 94,25 Millones de barriles de petróleo equivalente (MMBPE), provenientes de la formación Barco del Campo Tibú, de manera económicamente rentable, hasta el 2042, mediante la realización de actividades de Perforación, Workover e Inyección de Agua, alcanzando un pico de producción de 20.000 Barriles de aceite por día en el año 2017.

Este desarrollo será posible con la ejecución de una serie de actividades en fases o módulos. El primero es el Modulo Inicial, que comprende la perforación de 15 pozos productores y la ejecución de 55 workovers. El segundo es el Modulo Socuavó, que incluye la perforación de 160 pozos (133 Productores, 25 Inyectores y 2 Abastecedores de agua), la ejecución de 134 workovers, la construcción de facilidades de producción con capacidad de tratamiento de crudo a 13.600 barriles de aceite por día (BOPD) y de inyección de agua de 141.000 barriles de agua de inyección por día (BWIPD). El tercero, el Modulo Tibú, comprende la perforación de 76 pozos (55 Productores, 20 Inyectores y 1 Abastecedor de agua), la ejecución de 68 workovers y la construcción de la Estación Tibú, con capacidad de tratamiento de crudo a 5.900 BOPD y de Inyección de Agua a 46.000 BWIPD. Se

llevaran a cabo unos módulos de optimización en Socuavó y Tibú con la ejecución de 45 y 14 workovers respectivamente.

Adicionalmente se fortalecerán las facilidades de superficie con la construcción de redes troncales de recolección de crudo e inyección de agua, redes eléctricas, adecuación de vías y puentes, construcción del sistema de Interconexión Estación I-21 con el Oleoducto Caño Linón Coveñas y el sistema de transporte de gas de Tibú al Campo Sardinata principalmente.

Durante las fases de maduración del proyecto, se aplicó la metodología del Ciclo de Gestión de Riesgos de Ecopetrol (ECP-UGR-M-002) que incluye las etapas de planeación, identificación de riesgos, valoración, tratamiento y monitoreo.

Las categorías adoptadas para el análisis de riesgos del proyecto corresponden a aquellas establecidas por la Dirección de Proyectos de ECP, que para el caso fueron:

- Compras y contratación
- Legislativo, normativo, contable y tributario
- Ejecución y Montaje
- Técnicos (Estudios e ingenierías)
- Puesta en marcha y entrega
- Gerenciamiento del Proyecto
- Logística y Transporte
- RSE- Responsabilidad Social Empresarial
- HSE y Seguridad Física

Concluido el ejercicio de evaluación de los riesgos asociados al proyecto y sobre las cifras que hasta el año 2014 se tienen sobre los incidentes sociales ocurridos en las áreas operativas de Ecopetrol, que en buen porcentaje se situaron en la

Regional Orinoquía y que una de las principales causas de estos eventos fueron por la demanda de contratación local de mano de obra y la demanda por contratación local de bienes y servicios, debe abordarse adecuadamente el tema de gestión de riesgos sociales, con el fin de minimizar sus impactos en el desarrollo del Proyecto Tibú, el cual ha declarado unas metas de cumplimiento de la promesa de valor a través de la gerencia de la triple restricción alcance, tiempo y costo y el cumplimiento de la Política de Responsabilidad Corporativa, entre otras.

Se realizarán grandes inversiones encaminadas al desarrollo de las actividades que apalancarán el aumento en la producción y que requieren la contratación de bienes y servicios y mano de obra, como lo son los estudios de Ingeniería, perforación y workover, completamiento de pozos, servicios petroleros y construcción de facilidades entre otras.

Hoy día no es conocida la brecha que existe entre los requerimientos o necesidades del proyecto en el tema de contratación de bienes y servicios y mano de obra, contra lo que ofrece el mercado local de Tibú. Esto no permite tener claridad sobre las estrategias a seguir en el manejo del riesgo social, visto desde la contratación de bienes y servicios y mano de obra, ya que por un lado la comunidad solicita mayores niveles de contratación, pero por el otro, desconoce las calidades o requerimientos especiales del proyecto y que seguramente no está preparada para cubrirlos. Conocida esta brecha y planteadas las estrategias para disminuirla, se lograría gestionar el riesgo social en gran medida para disminuir las probabilidades de ocurrencia de paros de la comunidad, pero sin perder el foco de lograr que el proyecto sea sostenible.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Estructurar estrategias para el manejo del riesgo social desde la contratación de bienes y servicios y mano de obra local para el Proyecto de Desarrollo del campo Tibú

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un diagnóstico del estado actual social relacionado con el abastecimiento de bienes y servicios y mano de obra local en el Proyecto de Desarrollo del Campo Tibú
- Comparar los requerimientos del Proyecto y la oferta local de bienes y servicios y mano de obra.
- Estructurar estrategias para disminuir las brechas entre las necesidades del proyecto y la oferta local y enfocarlas al manejo del riesgo social
- Realizar un análisis financiero del impacto de las estrategias de la contratación de bienes y servicios y mano de obra local para manejo del Riesgo Social sobre el Proyecto de Desarrollo del campo Tibú.

### 3. MARCO DE REFERENCIA

#### 3.1. MARCO DE ANTECEDENTES

**3.1.1. Responsabilidad Corporativa.** Uno de los capítulos establecidos en el código de Buen Gobierno adoptado por Ecopetrol, el cual compila las mejores prácticas de gobierno corporativo que generan confianza con los grupos de interés y el mercado en general, que tiene como destinatarios a los miembros de la Junta Directiva, al Presidente de Ecopetrol, a los empleados, los contratistas y sus empleados, los accionistas y los inversionistas,<sup>4</sup> se refiere a la Responsabilidad Corporativa, en el que Ecopetrol la entiende como “la responsabilidad de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que: contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad, tome en consideración las expectativas de sus grupos de interés, cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento, esté integrada en toda la organización y se lleve a la práctica en sus relaciones”.

Sobre la Gestión del Relacionamiento con Grupos de Interés, se lleva a la identificación de los grupos de interés y los compromisos y objetivos de relacionamiento con cada uno de ellos, tal y como se muestra en el Cuadro 1.

---

<sup>4</sup> ECOPETROL S.A., Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2014, Ecopetrol S.A., pg. 37.

En el marco del modelo de relacionamiento con los grupos de interés y en lo que concierne al desarrollo del proyecto Tibú, se destacan algunos grupos de interés y objetivos de relacionamiento orientados con los planteamientos de este trabajo de aplicación.

### **Cuadro 1. Grupos de Interés y Objetivos de Relacionamiento**

<b>Grupo de Interés</b>	<b>Compromisos</b>	<b>Objetivos de Relacionamiento</b>
Accionistas e inversionistas	Promover una inversión segura, rentable y transparente a través de una adecuada gestión del negocio y su entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar valor para los accionistas.</li> <li>- Promover una administración con principios de ética y transparencia.</li> <li>- Fortalecer relaciones con accionistas e inversionistas.</li> </ul>
Contratistas y sus empleados	Transparencia, reglas claras y una relación de beneficio mutuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar prácticas éticas y transparentes en la cadena de abastecimiento.</li> <li>- Asegurar reglas claras en los procesos de contratación.</li> <li>- Generar valor compartido a través de la identificación de oportunidades en la cadena de abastecimiento.</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de altos estándares de desempeño.</li> <li>- Desarrollar proveedores sostenibles en términos de productividad, competitividad, cultura y gestión empresarial.</li> </ul>
Empleados, pensionados y sus familiares	Ser el mejor lugar para trabajar, generador de valor compartido, en un marco de confianza, transparencia y productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuir a la calidad de vida de los empleados y sus beneficiarios.</li> <li>- Desarrollar el crecimiento integral de los empleados en la organización.</li> <li>- Promover un ambiente laboral sano, limpio y seguro.</li> <li>- Actuar en un marco de respeto al derecho de asociación y libertad sindical.</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de las obligaciones y la adecuada atención a los empleados, jubilados y sus beneficiarios.</li> <li>- Promover una cultura basada en ética y</li> </ul>

Grupo de Interés	Compromisos	Objetivos de Relacionamiento
		transparencia.
Socios	Asegurar negocios conjuntos sostenibles dentro de un marco de relaciones transparentes, confiables, eficientes y de mutuo beneficio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir y mantener reglas claras.</li> <li>- Asegurar el cumplimiento de la promesa de valor del negocio conjunto.</li> <li>- Contribuir conjuntamente a la sostenibilidad del negocio, al desarrollo del entorno y a un adecuado relacionamiento con sus grupos de interés.</li> </ul>
Estado	Contribuir a la construcción de un Estado Social de Derecho mediante el cumplimiento de nuestras obligaciones y el apoyo al fortalecimiento Institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar el cumplimiento de las obligaciones con el Estado.</li> <li>- Generar sinergias con las entidades del orden nacional, regional y local que aporten al cumplimiento de los objetivos empresariales y al desarrollo sostenible del país.</li> <li>- Apoyar el fortalecimiento de entidades del Estado para que gestionen adecuadamente sus obligaciones.</li> </ul>
Sociedad y comunidad	Participar en el desarrollo sostenible del país, en un marco de corresponsabilidad y respeto de los derechos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar todas las actividades con responsabilidad social y ambiental.</li> <li>- Impulsar procesos colectivos de desarrollo regional.</li> <li>- Fortalecer relaciones de corresponsabilidad fundadas en el diálogo y la participación.</li> <li>- Actuar en un marco de respeto y promoción de los DD. HH.</li> </ul>
Clientes	Ser la mejor opción de suministro a los clientes de nuestros productos y servicios, con criterios de oportunidad, calidad y cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar un suministro al cliente con criterios de oportunidad, calidad y cantidad.</li> <li>- Alcanzar niveles de excelencia en la atención a nuestros clientes.</li> </ul>

Sobre los *Contratistas*, se tienen como objetivos: generar valor compartido a través de la identificación de oportunidades en la cadena de abastecimiento y desarrollar proveedores sostenibles en términos de productividad, competitividad, cultura y gestión empresarial. Sobre el *Estado*, se tiene como objetivo: Generar sinergias con las entidades del orden nacional, regional y local que aporten al

cumplimiento de los objetivos empresariales y al desarrollo sostenible del país y finalmente sobre la *Sociedad y la Comunidad*, se tiene como objetivo: Impulsar procesos colectivos de desarrollo regional.

**3.1.2. Modelo de Gestión Social.** En cuanto al Modelo de Gestión Social de Ecopetrol, que pretende establecer una alineación estratégica entre las actividades de los proyectos y de las operaciones, el manejo de impactos, el tratamiento de los riesgos y la participación en el desarrollo, se ejecuta a través de la formalización de espacios de interacción con las comunidades y de articulación y coordinación con las autoridades, otras empresas y organizaciones sociales, alrededor de visiones compartidas de desarrollo a nivel local y regional.

En el 2014 la inversión social se focalizó en las líneas de educación y cultura, competitividad regional y ciudadanía y democracia. Para el caso, se destacan como objetivos en la línea de *Educación y Cultura* la promoción de artes y oficios y en la línea de *Competitividad Regional* la formación de talento humano competente en actividades estratégicas para la economía local y regional y el fortalecimiento de micro, pequeñas y medianas empresas.

Específicamente sobre la competitividad regional, en los últimos años Ecopetrol aunó esfuerzos con entidades del orden nacional y regional para apostarle a la formación para el futuro y a la promoción y fortalecimiento empresarial en los territorios donde la compañía tiene operaciones.

El programa Formación para el futuro busca la cualificación para el trabajo del talento humano local y regional en actividades estratégicas para la economía de los territorios, a través de procesos de entrenamiento, capacitación y calificación, con el objetivo final de acercar el talento humano con el sector productivo y propender por la generación de ocupación productiva para la comunidad, la productividad de los sectores económicos y la competitividad de las regiones

petroleras. El beneficio del programa Formación para el futuro se ve reflejado en el nivel de vinculación laboral de las personas formadas y certificadas, por parte de las empresas contratistas de Ecopetrol. De un total de 79.828 personas beneficiadas por el programa en los últimos cuatro años, 13.086, es decir el 18%, se desempeñaron con contratistas de Ecopetrol en todo el país.

El Programa de Fortalecimiento empresarial tiene como objetivo estimular el tejido empresarial con el fin de potenciar y diversificar las economías locales y regionales como fuentes económicas alternas a la cadena petrolera. . Por medio de alianzas estratégicas y con una inversión de \$9.063 millones, en el 2014 se fortalecieron 211 empresas y se crearon o apoyaron 713 emprendimientos.<sup>5</sup>

**3.1.3. Monitoreo y Análisis del Entorno.** En el 2014 se continuó con la implementación de los planes de interrelación por regional, iniciativa que comenzó en el año 2011 con el objetivo de estimular la discusión interactiva con los grupos de interés, desarrollar debates informados entre las partes, anticipar desafíos futuros y proyectar escenarios de mediano y largo plazo, a través de la construcción y el fortalecimiento de relaciones de respeto, confianza y cercanía.

Estos espacios de encuentro permiten la identificación temprana de situaciones de inconformidad por parte de las comunidades e instituciones locales de manera que puedan ser analizadas y gestionadas oportunamente. Para ello la empresa realiza continuamente un monitoreo de las alarmas e incidentes relacionados con las comunidades, con el fin de atender, gestionar y prevenir la ocurrencia de acciones colectivas que podrían afectar las operaciones.

Los eventos sociales se dividen en alarmas e incidentes. Se denomina alarma de entorno a toda situación interna o externa que tenga un impacto real o potencial sobre las metas y objetivos de la organización. Un incidente corresponde a la

---

<sup>5</sup> Ibíd., pgs. 257, 273 y 274.

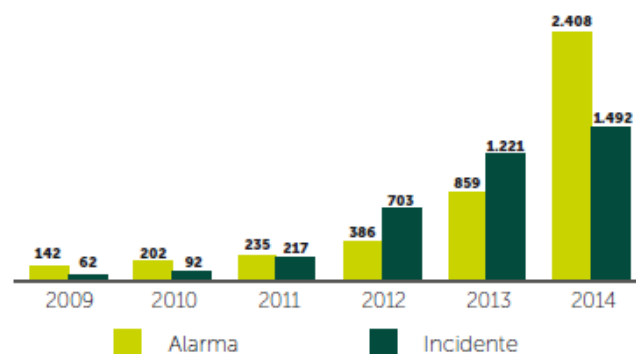
materialización de una alarma, generando un impacto en el cumplimiento de los objetivos. Es una situación que podría ser o conducir a una interrupción de negocio, pérdida, emergencia o crisis, dependiendo del tipo de evento que se presente.<sup>6</sup>

En el 2014 se registraron 2.408 alarmas y 1.492 incidentes para un total de 3.900 eventos sociales, lo que representa un aumento del 53% respecto al año 2013. La mayor cantidad de eventos sociales se presentó en las regionales Central y Orinoquía (ver Grafica 1 y 2).

Se presentaron 432 incidentes relacionados con temas laborales en 2014, 176 tuvieron afectación en las horas hombre laboradas. Se destacaron como principales causas:

- Demanda por mayor contratación de mano de obra local
- Negociación colectiva
- Salarios, prestaciones e indemnizaciones

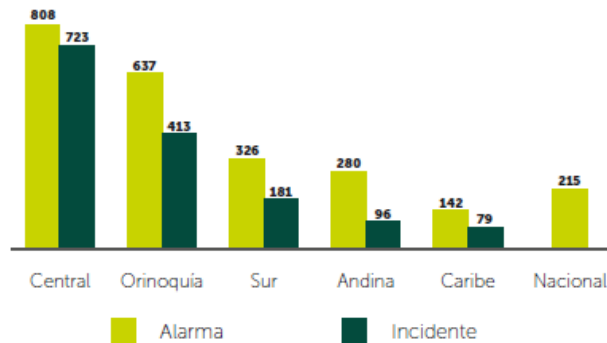
**Grafica 1. Número de Alarmas e Incidentes Registrados por Ecopetrol S.A.**



Fuente: Ecopetrol, Vicepresidencia de HSE y Sostenibilidad Operativa

<sup>6</sup> Ibíd., pg. 292.

**Grafica 2. Número de alarmas e incidentes sociales por Regional**



Fuente: Ecopetrol, Vicepresidencia de HSE y Sostenibilidad Operativa

**3.1.4. Gestión de Empleo.** Ecopetrol mantiene su compromiso con el desarrollo de las localidades donde opera, a través de la generación de oportunidades laborales. Con el fin de asegurar la mayor participación local en los contratos de la empresa, se viene trabajando en dos frentes: el apoyo al Ministerio de Trabajo en la implementación del Servicio Público de Empleo, y el seguimiento de los niveles de contratación local de las operaciones de la empresa.<sup>7</sup>

Los lineamientos y acciones desarrolladas para asegurar la vinculación de personal local a las actividades de Ecopetrol y sus contratistas, se enmarcan en la normatividad legal vigente:

- Decreto 722 de abril de 2013, por medio del cual se reglamenta la prestación del Servicio Público de Empleo (SPE); se conforma la red de operadores del SPE y se reglamenta la actividad de intermediación laboral.
- Ley 1636 de julio de 2013, por medio de la cual se crea el mecanismo de protección al cesante en Colombia.

---

<sup>7</sup> Ibíd., pg. 264.

- Decreto Reglamentario 2852 de diciembre de 2013, por el cual se reglamenta el SPE y el régimen de prestaciones del Mecanismo de protección al cesante, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2089 de octubre de 2014, por el cual se adoptan medidas especiales para garantizar la vinculación de mano de obra local a proyectos de exploración y producción de hidrocarburos, específicamente se exige la priorización de la mano de obra local en los procesos de contratación, haciendo exigible el cumplimiento de las siguientes medidas en los municipios donde no se encuentra implementado el SPE: La totalidad de mano de obra no calificada (100%) contratada deberá ser residente del municipio donde se encuentre el proyecto y el 30% de la mano de obra calificada contratada deberá ser residente del municipio donde se encuentre el proyecto.
- Resolución 05050 por el cual se definen los municipios objeto de las medidas especiales previstas en el decreto 2089 del 2014.

A 31 de diciembre de 2014 se encontraban vinculados 44.393 trabajadores de contratistas de los cuales, 37.109 fueron contratados localmente, lo que representa un nivel de contratación de mano de obra local promedio del 83,5%, cifra que es mayor a la reportada en 2013, año en que el nivel de contratación local de mano de obra fue del 76%.<sup>8</sup>

**3.1.5. Cadena de Abastecimiento.** Para aportar a las metas de sostenibilidad, la estrategia de abastecimiento asegura los mejores negocios con ahorros y beneficios directos; tiene lineamientos definidos y claros en temas de contratación local, e incorpora lineamientos de contratación verde en los clausulados de contratos de bienes y servicios, los cuales agregan valor a la operación y a la productividad de la organización. En 2014 se apalancaron negocios con 3.965 proveedores nacionales, de los cuales 2.287 fueron locales y los 1.678 restantes

---

<sup>8</sup> Ibíd., pg. 264.

se encuentran distribuidos en las diferentes regionales, en las 42 categorías de bienes y servicios que tiene la empresa.<sup>9</sup>

**3.1.5.1 Contratación total en Ecopetrol.** Para el 2014, la contratación total de Ecopetrol fue de \$18.996 mil millones, con una disminución del 7,7% frente al 2013, producto de las restricciones y optimizaciones por la caída del precio del barril finalizando el 2014.

**3.1.5.2 Contratación local y regional.** En el 2014 el 91% de la contratación se realizó con proveedores nacionales, regionales y locales.<sup>10</sup>

En la siguiente tabla se observa el monto de la contratación local 2014, clasificada por tipo de pedido y por localidad.

**Cuadro 2. Contratación local en 2014 (Cifras en pesos) en Ecopetrol S.A.**

Localidad*	Servicios	Bienes	Convenios	Patrocinio	Valor total
Apiay	13.295.297.129	2.238.425.039	11.932.189.324		27.465.911.492
Barranca-bermeja	21.104.642.580	802.635.085	2.653.555.160		24.560.832.825
Bogotá	2.227.170.618.899	32.957.151.349	136.101.788.315	4.331.567.835	2.400.561.126.398
Bucaramanga	90.105.312.774	2.865.945.146	5.001.169.161		97.972.427.081
Cartagena	10.597.857.100	423.019.258	816.940.000		11.837.816.358
Casabe	25.634.739.069	4.855.889.653	672.058.500		31.162.687.222
Cúcuta	28.882.461.137	1.034.067.428	2.636.128.582		32.552.657.147
El Centro	23.994.611.014	2.953.734.340	653.106.861		27.601.452.215
Neiva	51.210.632.918	7.407.630.558	15.030.243.040		73.648.506.515
Orito	16.796.448.402	7.088.918.595	2.317.582.000		26.202.948.997
Tibú	12.738.305.422	1.083.375.766	6.244.152.234		20.065.833.423
Yopal	17.766.728.564	316.498.878	4.520.810.944		22.604.038.385
Total general	2.539.297.655.007	64.027.291.095	188.579.724.121	4.331.567.835	2.796.236.238.058

Fuente: Ecopetrol, Dirección Estratégica de Abastecimiento

<sup>9</sup> Ibíd., pg. 142.

<sup>10</sup> Ibíd., pg. 337.

**3.1.6. Programa de desarrollo de proveedores.** En el 2014 Ecopetrol continuó el Programa de Desarrollo de Proveedores, atendiendo las diferentes zonas de operación e interés de Ecopetrol. El objetivo de este Programa es desarrollar contratistas y proveedores regionales y locales en las zonas de operación de la empresa, orientados a una gestión comercial competitiva, agregando valor para atender la demanda del mercado. El alcance del Programa Desarrollo de Proveedores, se resume en:

- Lograr mayor competitividad de las empresas para atender satisfactoriamente la demanda del mercado, incrementando el empleo, la subcontratación local y la calidad, minimizando riesgos económicos, ambientales y sociales y contribuyendo así con una mejor calidad de vida en las regiones.
- Asegurar que los contratistas de Ecopetrol cuenten con un plan de Responsabilidad Corporativa acorde con los lineamientos que en este sentido tiene Ecopetrol.
- Establecer vínculos con empresas de la industria petrolera y otras entidades privadas y estatales, para generar oportunidades de fortalecimiento y desarrollo de proveedores regionales y locales.<sup>11</sup>

**3.1.7. Gestión de Riesgos.** Volcándonos al tema de Gestión de Riesgos, Ecopetrol cuenta desde el año 2003 con un sistema de Gestión de Riesgos, el cual fue diseñado teniendo en cuenta las necesidades de la empresa, estableciendo como foco de implementación los procesos categorizados como de nivel 0 (Riesgos por Macro proceso) y el nivel estratégico de la organización (Riesgos Empresariales), para lo cual se identifican y gestionan los principales eventos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

---

<sup>11</sup> *Ibíd.*, pg. 150.

Cada uno de los riesgos identificados cuenta con un análisis de causas y consecuencias asociadas, es valorado en cinco diferentes dimensiones (Personas, Económico, Ambiente, Reputación y Clientes) y como resultado de ello, se catalogan como Muy Altos, Altos, Medios, Bajos o Nulos.

Para los riesgos valorados como Muy Altos, Altos y Medios, se definen planes de tratamiento tendientes a disminuir su probabilidad de ocurrencia o su nivel de impacto para Ecopetrol.<sup>12</sup>

Tal y como se aprecia en la figura 1, sobre el Mapa de Riesgos de Ecopetrol, se identifican en la dimensión Operacional y de Entorno, riesgos del entorno socioambiental y de anomalía laboral y en la dimensión Estratégica, el capital humano; así mismo, para el Proyecto Tibú, estos factores son fundamentales de abordar apropiadamente, con el fin de permitir el normal desarrollo del proyecto.

**Figura 1. Mapa de Riesgos de Ecopetrol.**



Fuente: Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2014, Ecopetrol S.A.

<sup>12</sup> Ibíd., pg. 183.

## 3.2. MARCO TEÓRICO

**3.2.1. Gestión Integral de Riesgos.** Las organizaciones de todo tipo y tamaño enfrentan factores e influencias, internas y externas, que crean incertidumbre sobre si ellas lograrán o no sus objetivos. El efecto que esta incertidumbre tiene en los objetivos de una organización es el "riesgo".<sup>13</sup>

Cada vez cobra mayor importancia la necesidad de gestionar los crecientes riesgos a los que está expuesta una organización como un todo, por lo que en los últimos años se habla de Manejo Integral del Riesgo, con el cual se busca que se incluya dentro de la administración de los riesgos, no solo el punto de vista financiero, sino que paulatinamente involucren a toda la empresa teniendo en cuenta otros riesgos, entre los que se destacan los operacionales, los de ejecución de proyectos, los del proceso de toma de decisiones, del entorno, la relación armónica entre los diferentes grupos de interés y los de la definición estratégica, con lo que se busca el control de las múltiples situaciones adversas que se pueden presentar, y que implican el cumplimiento de regulaciones en el corto plazo, la supervivencia en el hoy y el aprovechamiento de oportunidades en el mediano plazo.

El concepto de administración o gerencia del riesgo es muy amplio, y puede definirse como la identificación, evaluación, medición, control, financiación y transferencia de los riesgos a los que está expuesta una empresa, y que puedan de una manera afectar la viabilidad de las operaciones futuras.

La propuesta de valor de la Gestión Integral de Riesgos considera los siguientes aspectos:

---

<sup>13</sup> ISO/DIS 31000; Risk Management. Principles and guidelines on implementation. 2008.

- Monitoreo continuo del entorno y las acciones de los competidores y el diseño de estrategias de respuesta efectivas, que garanticen la supervivencia de la empresa.
- Fortalecimiento de las habilidades de la empresa para superar adversidades potenciales, considerando las necesidades de las diferentes partes interesadas: empleados, accionistas, contratistas, Gobierno, medio ambiente, comunidades, clientes y proveedores, en lo que se reconoce como Responsabilidad Social Empresarial (RSE).
- Mayor gobernabilidad y facilidad de control de la compañía a todo nivel, gracias a la posibilidad que ofrece de interactuar con el tablero balanceado de gestión (TBG) o cuadro de mando integrado (CMI), y brindar a los responsables de la ejecución de programas específicos de trabajo, una herramienta que facilita la identificación y control de los factores que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Estabilización de los flujos de caja mediante la utilización de coberturas naturales y métodos diversos que permiten llevar los riesgos a niveles tolerables para la organización.
- Evaluación del portafolio de oportunidades de crecimiento empresarial mediante el uso de criterios rigurosos de valoración de riesgos y beneficios, y de optimización del portafolio de acuerdo con las necesidades estratégicas de una compañía, lo cual garantiza una asignación eficiente de recursos, la definición de metas cumplibles pero retadoras y la ejecución efectiva de proyectos.

De esta manera se puede lograr la integración del manejo del riesgo con la estrategia, los procesos, las personas y la tecnología, todo ello para lograr la

estabilización de los flujos de caja y obtener ventajas competitivas que le permitan a la empresa no solo reducir su exposición a las amenazas que enfrenta, sino especialmente adelantarse a los competidores en el aprovechamiento de las oportunidades. Lo que se persigue es el tratamiento de los riesgos, no solo desde el punto de vista de identificación y medición, sino en la búsqueda de los mejores esquemas de manejo de acuerdo con el costo del tratamiento del riesgo y el nivel de exposición deseado, a fin de tomar la mejor decisión en cuanto a: retener, evitar, reducir, transferir o aprovechar cada una de las incertidumbres presentes.<sup>14</sup>

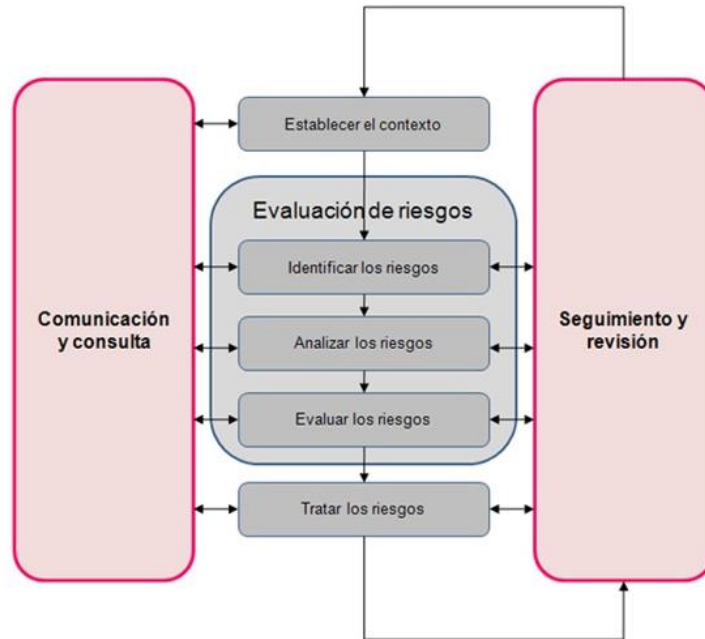
**3.2.2. Ciclo de Administración de los Riesgos.** Se entiende por gestión o administración de riesgo el proceso mediante el cual se identifican, analizan, evalúan, tratan o manejan, monitorean y comunican los riesgos generados en una actividad, función o proceso, de tal forma que le sea posible a las empresas u organizaciones minimizar las pérdidas y maximizar las oportunidades. La gestión del riesgo está relacionada, tanto con la identificación y aprovechamiento de posibles eventos favorables, como con la prevención y mitigación de inconvenientes para el cumplimiento de los objetivos.

La figura 2 presenta las etapas que siguen al proceso de gestión de riesgos de cualquier naturaleza, el cual utiliza como marco la Norma Técnica Colombiana NTC-5254.

---

<sup>14</sup> BRAVO, Oscar y SANCHEZ Marleny, Gestión Integral de Riesgos, Volumen I, tercera edición, Cap. 1. 2009.

**Figura 2. Proceso de Gestión del riesgo**



Fuente: ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC-5254, Gestión de Riesgos

**3.2.3. Clasificación de los Riesgos.** Lo más importante en una empresa es la generación sostenible de beneficios y utilidades en el corto y largo plazo y el ciclo de planeación de una empresa es el marco general sobre el que se adelantan las actividades estratégicas que permiten asegurar los resultados y la permanencia futura de una compañía. De acuerdo a esto, se pueden clasificar los riesgos que suelen afectar a una organización en cuatro categorías:

**3.2.3.1 Riesgos de entorno.** Son aquellos externos a los procedimientos internos de la compañía. Su ocurrencia puede ser esporádica y agrupan las situaciones asociadas a la interacción con los grupos de interés, los de mercado, regulatorios, problemas con la infraestructura y orden público del país, eventos políticos y sociales.

Sobre los **grupos de interés**, el efecto ocasionado por los diferentes grupos de presión o interesados directamente en el desarrollo de proyectos o la operación en campos de producción, los cuales pueden tener intereses positivos o negativos y que, por su complejidad de manejo, hacen que sea difícil desarrollar una estrategia para enfrentarlos.

En el **aspecto social**, se pueden producir dificultades como consecuencia de la afectación a grupos indígenas, etnias, ciertas minorías y la comunidad en general. Como estrategia de manejo, se debe procurar realizar un listado de los diferentes grupos de presión, identificar sus intereses en el desarrollo de proyectos o actividades rutinarias, y constantemente revisarlo a fin de no ser sorprendido por determinadas acciones que se puedan presentar en un momento dado y afecten su ejecución.

### **3.2.3.2 Riesgos estratégicos o de supervivencia del esquema de negocio.**

Asociados a la formulación estratégica, en la que se analiza el medio para detectar problemas potenciales por cuenta de los competidores; u oportunidades, debido por ejemplo a cambios en la demanda por variaciones en las necesidades de los clientes.

**3.2.3.3 Riesgos de asignación de recursos.** Ocurren durante las fases de captura de información, evaluación, toma de decisiones, y ejecución de programas, proyectos y oportunidades de negocio, ya sea en forma individual o con el concurso de terceros.

Dentro de este grupo se encuentran los **contratistas y socios**, en el que al utilizar contratistas o socios como formas de reducir o transferir el riesgo para proveer bienes y servicios, requiere de un manejo cuidadoso debido a que no siempre dichos agentes poseen las fortalezas necesarias para asumir los riesgos como se espera de ellos. Así, una cuidadosa selección de contratistas y/o socios basada en

sus capacidades reales de ejecución es importante y puede llegar a ser significativa para su desarrollo.

**3.2.3.4 Riesgo de negocio u operacionales.** Se presentan durante la ejecución de los programas e iniciativas incorporadas en el presupuesto de la compañía. Su naturaleza es continua, asociada a las actividades que conforman los procesos que hacen parte de la cadena de valor, o esporádica al incorporar el efecto de atentados y catástrofes naturales y sus planes de contingencia.

Con el propósito de consignar la identificación y caracterización hecha de los riesgos de mayor impacto, se utiliza el mapa de riesgos empresarial, en el que se agrupan los riesgos más significativos a diferente nivel.<sup>15</sup>

**3.2.4. Estrategia Corporativa.** Las empresas deben buscar alternativas adicionales a la generación interna de valor, en lo que se conoce como estrategia corporativa. Lo que se busca es ganar ventajas competitivas para lo que se plantean posibilidades de reestructuración o de alianzas y fusiones, que permitan a la empresa adquirir las fortalezas que está en incapacidad de generar internamente con el portafolio de oportunidades, partiendo de la discusión sobre el tipo de negocio al que debe pertenecer la compañía y las posibilidades de diversificación, o la forma en que se está manejando.

Conviene seguir un proceso de mejoramiento continuo que consta de las etapas de: revisar el desempeño relativo, realizar la valoración de la empresa y sus unidades de negocio, verificar el estado de las palancas de valor empresarial, plantear acciones corporativas para mejorar el desempeño, buscar oportunidades adicionales de crecimiento y aplicar ingeniería financiera.

---

<sup>15</sup> BRAVO, Oscar y SANCHEZ Marleny, Gestión Integral de Riesgos, Volumen I, tercera edición, Cap. 2 y 5. 2009.

En cuanto a las palancas de valor empresarial, se reconocen cinco aspectos de la compañía sobre los que se puede hacer gestión para conseguir la generación de valor: activos, costos, capital, estructura organizacional y gobierno corporativo. En cuanto al gobierno corporativo, está relacionada con el establecimiento de políticas de incentivos, resolución de conflictos y relaciones con los diferentes grupos de interés que permitan brindar autonomía y responsabilidad por sus acciones a los empleados.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> BRAVO, Oscar y SANCHEZ Marleny, Gestión Integral de Riesgos, Volumen II, primera edición, Cap. 21-24. 2012.

## 4. DIAGNOSTICO

### 4.1. PLAN DE DESARROLLO INTEGRADO

**4.1.1. Generalidades.** El campo de Tibú fue descubierto en el año 1941, tiene una extensión de 300 km<sup>2</sup>, está constituido por 2 anticlinales denominados Tibú y Socuavo. Antes de iniciar el desarrollo del campo, este producía 1.850 barriles de petróleo con una producción de fluidos de 20.700 barriles, un corte de agua del 91%, y una inyección de 40.000 barriles de agua por día. El factor de recobro del Campo del 21% y el 84% de la producción proveniente de la Formación Barco.

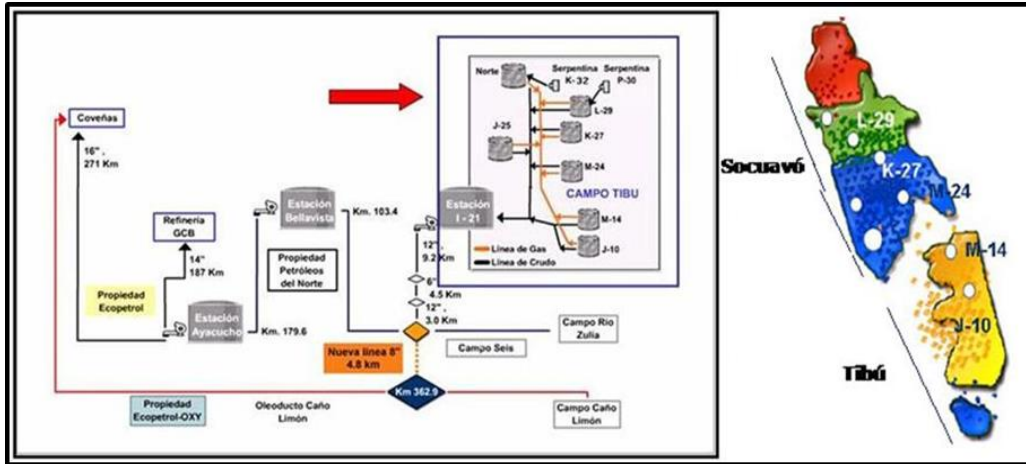
**4.1.1.1. Infraestructura Petrolera Inicial.** Para su operación el campo Tibú se encuentra dividido en tres sectores: Sector Norte, Sector Central y Sector Sur, en los cuales se recibe la producción así (Figura 3):

- Sector Norte (Antigua Carbonera): recolecta la producción de P-30, L-29, K-27 y K-32.
- Sector Central: recolecta la producción de K-27, M-24, y J-25.
- Sector Sur: recolecta la producción de M-14 y J-10.

Los pozos se conectan a las estaciones a través de líneas de flujo independientes. En cuanto a los fluidos que entran a las estaciones, después de pasar por los separadores y realizar el respectivo tratamiento, cada una de las estaciones bombea el crudo en especificaciones a la Estación I-21 donde se almacena temporalmente en tanques cilíndricos de capacidad de 80.000 barriles cada uno. Cuando se obtiene un almacenamiento considerable el crudo es bombeado hasta la estación Bellavista ubicada en el kilómetro 103 y de allí es impulsado a la

estación Zulia-Ayacucho ubicada en el municipio de La Mata, departamento del Cesar.

**Figura 3. Ubicación Estaciones Campo Tibu**



Fuente: Plan de Desarrollo Proyecto Tibú

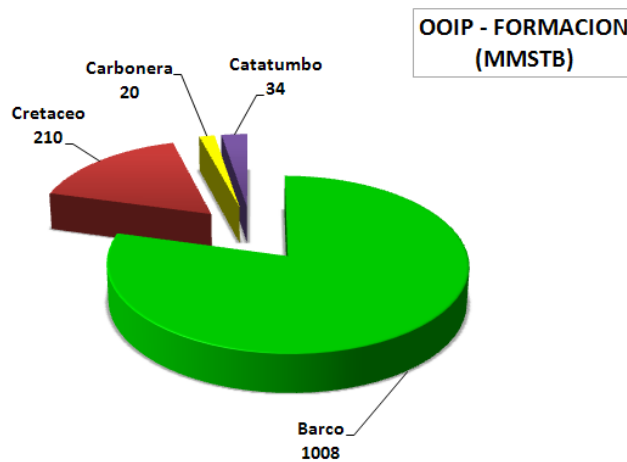
**4.1.1.2. Sistema Eléctrico.** Para atender la demanda eléctrica del Campo Tibú, las estaciones de tratamiento son atendidas por transformadores de potencia 34,5/0,48 kV ó 13,8/0,48 kV exclusivo para los equipos de inyección de agua y transferencia de crudo. La mayoría de cargas de los pozos y baterías se alimentan a 480 V desde los transformadores de distribución 34,5/0,48 kV y 13,8/0,48 kV, los cuales atienden en la mayoría de los casos a más de un pozo. El sistema eléctrico actual, tiene como fuente principal de energía la Subestación Tibú de propiedad de Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P. a un nivel de transformación de 115/34,5/13,8 kV, la cual recibe dos circuitos a 115 kV desde las Subestaciones Convención y Planta Zulia respectivamente, formando un anillo y contando con dos suministros de energía provenientes de fuentes diferentes.

También se cuenta con un centro de generación está conformado por una planta de generación a gas de 4.1 MW a 13,8 kV de una sola unidad y cuya locación

cuenta con espacio disponible para una segunda unidad futura, de las mismas características.

**4.1.2. Plan de Desarrollo.** El plan de desarrollo del campo Tibú se centra en la Formación Barco debido a que esta formación presenta el 80% del aceite in-situ y las reservas remanentes (Grafica 3), por lo que la estrategia de desarrollo plantea la reactivación de la inyección y la perforación de nuevos pozos con reducción de espaciamiento.

**Grafica 3. Ubicación Estaciones Campo Tibu**



Fuente: Plan de Desarrollo Proyecto Tibú

Los objetivos principales del proyecto son la Formación Barco y las formaciones de Edad Cretáceo.

Con la estrategia planteada se pretende incrementar los niveles actuales de producción del campo hasta 20.000 BPPD, 160.000 BFPD y 175.000 BAIPD en el 2017 y desarrollar 85.6 MMSTB de reservas (@ Dic 2042) de la formación Barco, mediante la perforación de 247 pozos (202 productores, 45 inyectores) y 257 workovers que comprenden reactivación de inyectores y productores, conversiones de productores a inyectores. Con estas actividades se espera

incrementar el factor de recobro de la formación Barco al 29% y del campo en general al 26%.<sup>17</sup>

#### **4.1.2.1. Plan de Actividades**

##### **Perforación y Workover**

- Perforación de 247 pozos: 202 productores y 45 inyectores. En 2011 se perforaron 15 pozos productores. La ubicación de los nuevos pozos productores e inyectores por Anticlinal se presenta en la Figura 4 y Figura 5.
- Trabajos de Reacondicionamiento de 257 pozos, de los cuales ya se realizaron 55 workovers en 2010 y 2011. Los 202 workovers restantes están distribuidos así: Conversión de 91 pozos productores a inyectores, reactivación de 58 pozos inyectores y de 40 pozos productores de Barco y workover de 13 pozos productores de Cretáceo.

Estas actividades fueron divididas en 3 módulos con el fin de reducir los riesgos de la ejecución del plan de desarrollo y viabilizar las inversiones, los cuales se nombran a continuación:

- Módulo Inicial: Ejecutado en el 2010 – 2011, contemplaba la perforación de 15 pozos productores (2011) y 55 trabajos de workover (2010 – 2011).
- Módulo Socuavó: En el transcurso de los años 2013 – 2017 se espera perforar 158 pozos (inyectores y productores) y 134 trabajos de workover.

---

<sup>17</sup> ECOPEPETROL S.A. Plan de Desarrollo Integrado del Campo Tibú, págs. 151-184.

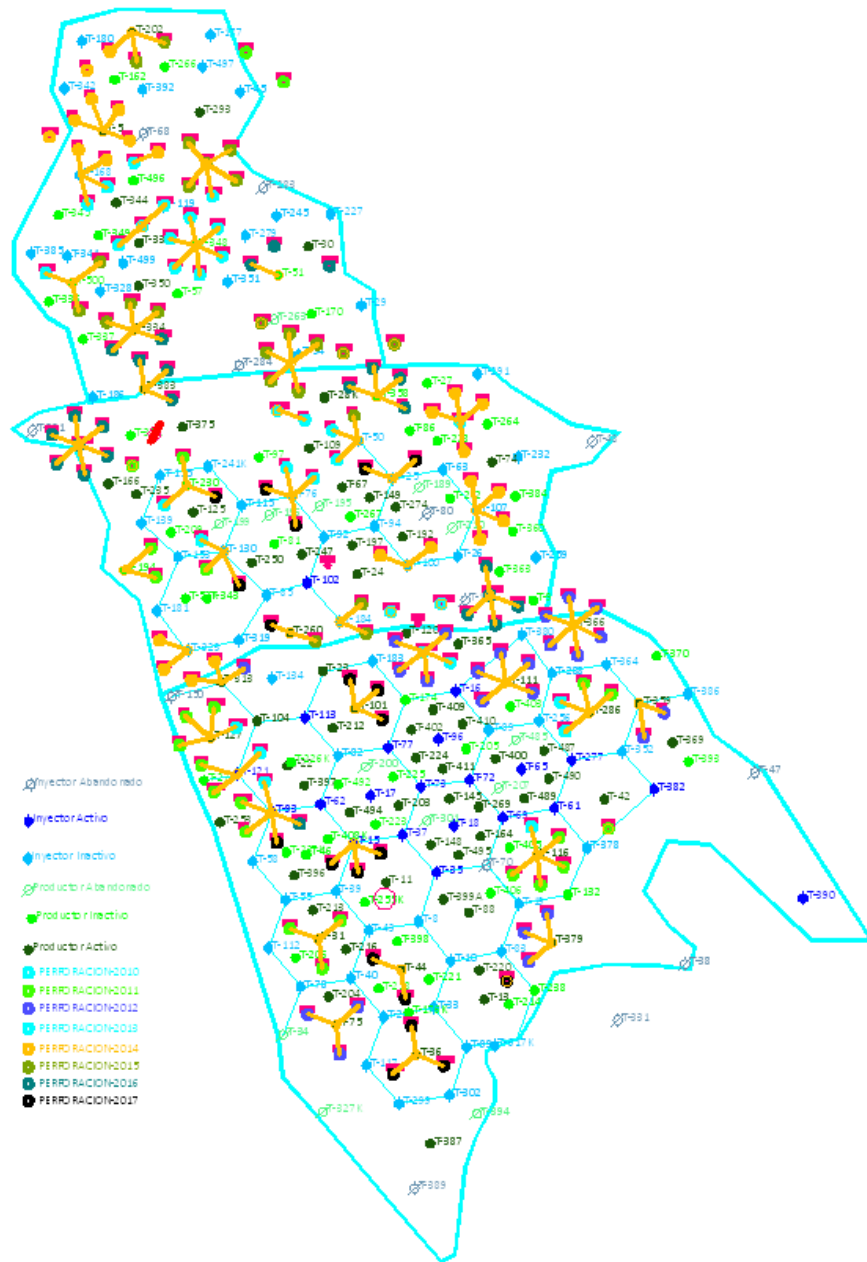
- Módulo Tibú: En el transcurso de los años 2015 – 2018 se espera perforar 75 pozos (inyectores y productores) y 68 trabajos de workover.

Con el fin de optimizar la perforación de los pozos contemplados en este plan de desarrollo, se propone la perforación en locaciones tipo Cluster. Esta modalidad permitirá reducir el número de locaciones nuevas y usar las localizaciones de los pozos existentes, en los cuales se realizaran trabajos de workover. El número máximo de pozos por locación será 3.

Se estima una profundidad máxima de 5.000-5.500 pies de profundidad vertical verdadera (TVDSS) para el Anticlinal Socuavó y de 4.400-4.700 pies de TVDSS para el Anticlinal Tibú. La diferencia en profundidad es debido a que el Anticlinal Tibú está más alto estructuralmente que Socuavó.

Para la Formación Barco se propone la perforación iniciando con dos equipos de una capacidad de 750 HP y terminando con 3 equipos en simultánea. Los tiempos de operación dependen de la profundidad y la trayectoria de cada pozo, se iniciaron estimando en 9 días, pero con la curva de aprendizaje obtenida para los primeros pozos se fijó en 7 días y 3 días para la movilización de equipos entre pozos.

Figura 4. Mapa de Ubicación de Pozos - Anticlinal Socuavo



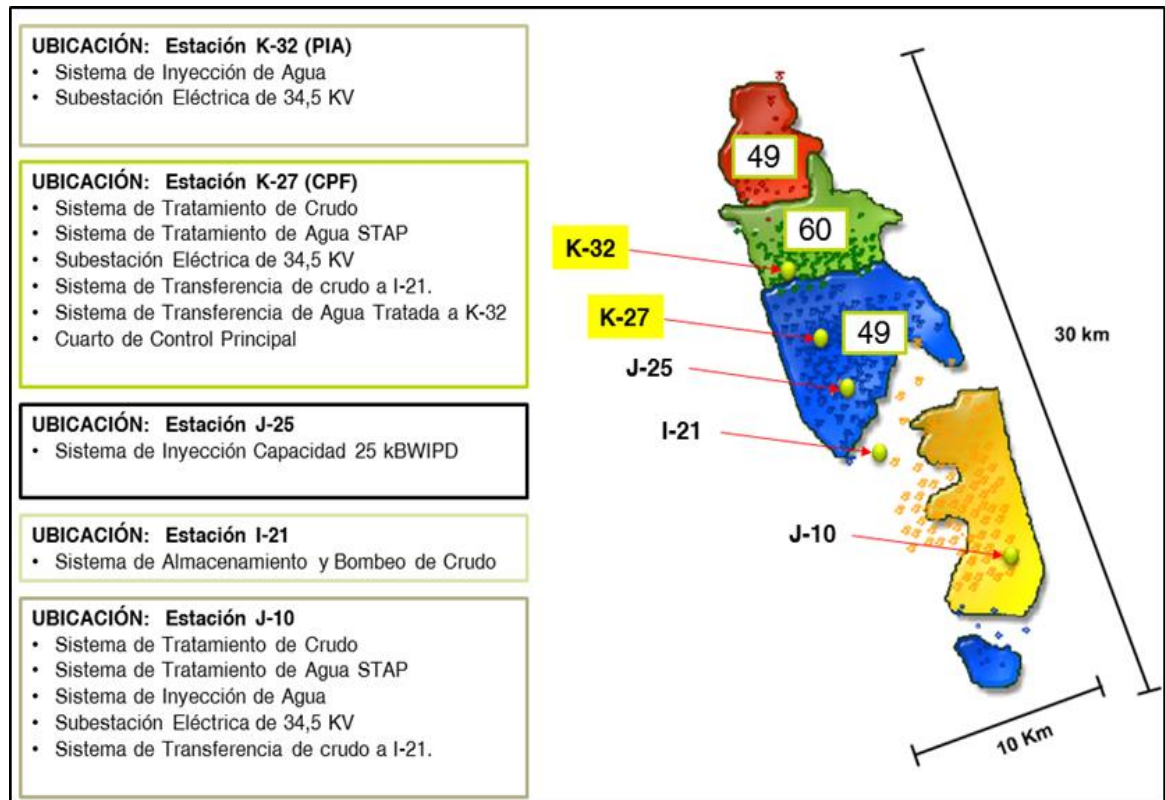
Fuente: ECOPEPETROL S.A. Plan de Desarrollo Proyecto Tibú



## Facilidades de Superficie

Después de la evaluación de múltiples alternativas para el módulo Socuavó, se recomienda la centralización en la Estación K-32, la cual ofrece un menor costo en instalación, centralización de procesos y áreas de producción y un menor requerimiento energético para su funcionamiento, haciéndola la alternativa más rentable para el proyecto, sin embargo, teniendo en cuenta las limitaciones establecidas en la licencia ambiental del campo, se tuvieron que realizar algunos ajustes para definir la siguiente estrategia de facilidades:

**Figura 6. Estrategia de Facilidades**



La optimización del sistema inicia con la reducción de las actuales siete estaciones en el campo Tibú (Norte, J-10, M-14, M-24, J-25, K-32 y K-27) a solamente dos: K-27 (CPF) y K-32 (PIA) las cuales comprenden las zonas Norte y Centro del campo;

la estación Tibú comprenderá la zona Sur. Dichas estaciones realizarán los procesos de separación de los productos. La estación J-25 continuará funcionando como estación de inyección.

Las troncales de recolección de los pozos productores serán redimensionadas a los nuevos volúmenes de producción esperados en los procesos de recuperación de crudo por medio de re-inyección de agua. Estas troncales alimentarán las nuevas estaciones. El crudo recuperado es almacenado y/o estabilizado hasta cumplir especificaciones para su envío a la estación I-21, donde llegará el crudo recuperado de las dos estaciones.

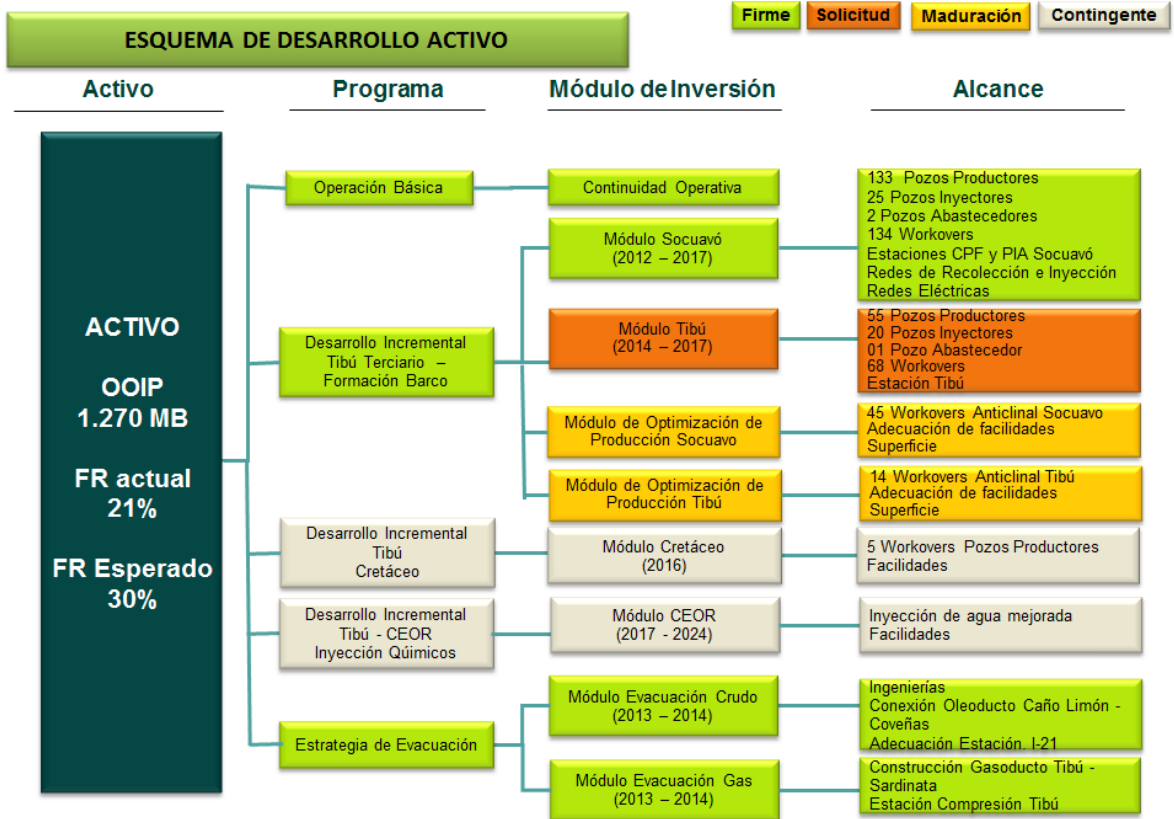
En cuanto a la inyección de agua, el proceso inicia con el tratamiento del agua de producción, la cual se mezcla con agua de captación, proveniente de pozos abastecedores en las estaciones K-32 y Sur, para posteriormente ser bombeada a 3200 psig y transportada para inyectarla a los pozos correspondientes según los requerimientos de inyección en función de los pronósticos establecidos.<sup>18</sup>

En la figura 7 se resumen los módulos de desarrollo del campo con las actividades a desarrollar.

---

<sup>18</sup> ECOPETROL S.A. Plan de Desarrollo Integrado del Campo Tibú, págs. 152-221.

**Figura 7. Estructura de los Módulos de Inversión**



Fuente: ECOPETROL S.A. Plan de Desarrollo Proyecto Tibú

**4.1.2.2. Modelo Socio-Ambiental:** El Instrumento de Control Socio-Ambiental que avalan las Actividades del Proyecto de Desarrollo Incremental Tibú es el Plan de Manejo Ambiental Integral (PMAI) para el campo Tibú establecido mediante las resoluciones 1499 de 02 de agosto de 2010 y 2226 del 09 de noviembre de 2010 del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

### Población

El Municipio comprende el 12,44% de la extensión territorial del área departamental y está dividido administrativamente en cuatro (4) zonas:

Zona 1: Casco urbano de Tibú

Zona 2: Campo Dos

Zona 3: Pachelly

Zona 4: La Gabarra

El Censo DANE 2005 calcula la población total del municipio en 34.773, distribuidos así:

### **Cuadro 3. Distribución espacial y por género de la población en Tibú**

TOTAL	URBANO	RURAL	HOMBRES	MUJERES
34.773	11.925	22.848	18.249	16.524

Fuente: DANE, censo 2005

El 65.7% corresponde al área rural y el 34.3% al área urbana; sin embargo se calcula aproximadamente una población adicional flotante de 5.200 habitantes, que ingresan al municipio por actividad económica, trabajo temporal, etc. Adicional existen dos resguardos indígenas rurales, con una población en Tibú de 623 habitantes de la Etnia Motilón Barí. Los grupos etáreos de mayor concentración son 0-15 y de 15-44 años, caracterizándose el municipio por una población joven. Agrupando la población por edades la actividad migracional se acentúa entre las edades de 15-24 años, y las mayores poblaciones asentadas en el municipio son los adultos, ancianos. La población migra hacia otras zonas del país, buscando mejores condiciones de vida, mayores oportunidades de empleo y para alejarse de la violencia que azota la región.

A continuación la población del área de influencia directa campo Tibú

**Cuadro 4. Población área de influencia directa campo Tibú**

<b>VEREDAS</b>	<b>NO. FAMILIAS</b>	<b>TOTAL HABITANTES</b>
Caño Victoria Norte	40	320
Club de Leones	78	312
J 10	87	522
La Cuatro	43	301
Palmeras Km 16	50	250
M14	15	75
M 24	43	344
P 30	27	189
Refinería	120	960
El Serpentino	44	308
Socuavo Norte	40	240
Vegas de Río Nuevo	28	140
T 25 Los Patios	22	225
P15	12	46
<b>TOTAL</b>	<b>649</b>	<b>4232</b>

Fuente: Plan de Gestión Social Proyecto Tibú

### **Eventos Sociales**

Entre el 2012 y 2015 se han presentado 14 eventos de entorno comunitarios, dentro de los cuales en junio de 2013 ocurrió un paro campesino por 53 días, en el que aunque las motivaciones de éste se originaron a raíz de las decisiones del gobierno sobre la erradicación de cultivos de coca y la declaratoria de la zona de reserva campesina en el Catatumbo, entre otras, dejó como consecuencia pérdidas económicas para la región y para Ecopetrol por el cierre total de las operaciones del Campo Tibú.

Otros de los eventos están relacionados con alarmas por solicitud de mayor participación en la contratación de mano de obra, bienes y servicios y denuncia de irregularidades en la relación laboral de trabajadores y contratistas, dentro de los cuales no se ha materializado ningún tipo de protesta, paro o bloqueo de las

operaciones. Estas alarmas han sido tratadas oportunamente a través de los mecanismos establecidos por la empresa, para el relacionamiento con el grupo de interés “comunidad”.

## **Compromisos Sociales de Ecopetrol en el área**

***Mecanismos de Participación Laboral.*** El proceso de participación laboral de las Comunidades inicia con reunión adelantada con Asociaciones Comunitarias y Juntas de Acción Comunal de AIDP, donde se realiza la presentación de la Empresa Contratista y el requerimiento de Mano de Obra, tanto Calificada como No Calificada.

En el Municipio de Tibú no se cuenta con oficina de Servicio Público de Empleo (SPE), Cajas de Compensación o Bolsas de Empleo privadas que ofrezcan el servicio formal de intermediación laboral, así mismo la Administración Municipal de Tibú no ha realizado ningún tipo de formalización en el tema.

La intermediación es realizada a través de acuerdos comunitarios entre zona urbana y rural bajo la distribución de oportunidades laborales No formadas así: 70% zona rural – 30% Zona urbana. Esta distribución es coordinada desde dos comités de empleo formalizados por cada una de las zonas y están en cabeza de sus ASOJUNTAS. La mano de obra NO formada por acuerdo comunitario rota cada 3 meses y/o dependiendo de la duración del contrato.

Para el caso de la mano de obra Formada no hay una intermediación de las ASOJUNTAS, esta se da a través de entrega directa de hojas de vida de candidatos bajo el cumplimiento de perfil establecido para el cargo y las convocatorias son publicadas por cada empresa contratista en carteleras de Ecopetrol ubicadas tanto en zona urbana como rural del municipio. La mano de Formada NO rota.

## **Formación**

El Programa de Formación para el Futuro en Tibú, es la estrategia diseñada por ECOPETROL en alianza principal con SENA, la Organización de Estados Iberoamericanos y otras entidades de educación para el trabajo, que apoya el desarrollo del talento humano regional, a través de programas de formación y procesos de certificación por competencias laborales.

## **Contratación de Bienes y Servicios**

Se procura la contratación de bienes y servicios locales que permitan la dinamización de la economía del municipio. Se realiza especial énfasis en que el contratista es autónomo en dicha vinculación y se procura que sean locales siempre y cuando sean competitivos a nivel comercial y que cumplan con las condiciones de calidad y eficiencia requeridas.

La contratación local como estrategia de abastecimiento garantiza la interacción comercial participativa, competitiva, oportuna, de calidad y transparente, con los proveedores y los empresarios de las localidades y/o regiones donde se ejecutan las actividades contratadas, definiendo los criterios bajo los cuales se regirá tanto la estrategia de contratación local como los procesos de selección de contratistas que tengan por objeto los bienes y/o servicios.<sup>19</sup>

**4.1.2.3. Plan de Abastecimiento de Bienes y Servicios.** El objetivo de este plan es atender las necesidades de abastecimiento, bienes y servicios del proyecto, dentro del tiempo, costo y calidad generadas por el Proyecto Tibú para el cumplimiento de la promesa de valor.

---

<sup>19</sup> Plan de Gestión Social Proyecto de Desarrollo Incremental Tibú, págs. 5-18.

## **Estrategia**

***Plan de Compras y Contratación (PCC).*** El plan de compras y contratación del proyecto definirá la estrategia de contratación, tiempos de entrega, contratación y planeación, suministro, equipos críticos/larga entrega, especificaciones, proveedores (Si hay), contratos vigentes (Si aplica), relacionada en los PCC.

Para la realización del PCC el equipo del proyecto identificó los materiales existentes en bodegas para la utilización en los Módulos de Inversión, en el cual se encontró que los materiales en bodega existente serán empleados en la ejecución del Módulo Socuavó y los materiales sobrantes del Módulo Inicial se trasladaran a este módulo para su disposición.

Para los procesos de Contratación y Compras, se tienen los siguientes procesos previstos:

- Selección Directa: En los casos de compras con marcas definidas o acuerdos de precios.
- Concurso Cerrado: En los casos de compras con marcas aceptadas por Operación o posterior a una inteligencia de Mercado.
- Concurso Abierto: En los casos de Compras y Obras con varios proponentes, con el cumplimiento de requisitos exigidos en el proceso contractual.
- Concurso Cerrado: En los casos de compras u obras con firmas precalificadas.

***Gestión del Abastecimiento.*** Para la Planeación de Compras y Contratación se destaca entre otras las siguientes actividades:

**Figura 8. Estructura de los Módulos de Inversión**



Fuente: Plan de Abastecimiento Proyecto Tibú

El plan de adquisiciones del proyecto está estructurado de acuerdo a los paquetes de trabajo principales del proyecto y a los paquetes de trabajo a contratar en la ejecución.

La gestión de adquisiciones del proyecto se realizará teniendo en cuenta las estrategias validadas para la adquisición de bienes y servicios por la gestión de abastecimientos y el proyecto. A continuación se presenta sus paquetes principales:

**Cuadro 5. Bienes y servicios requeridos de acuerdo a Actividades del Proyecto**

Disciplina	Actividad	Estrategia de Contratación
Ingenierías	Ingeniería Básica Estación Tibú	Contrato Marco de Ingenierías de VTD
	Ingeniería detallada Facilidades Socuavó (CPF y PIA)	Contrato EPC / Proceso Abierto
	Ingeniería de Pozos	Acuerdo de Bases Económicas - ABE de Ingenierías VTD
Perforación	Taladros 750 HP - Socuavo	Concurso Cerrado para Servicios
	Taladros 750 HP - Tibu	
Completamiento	Equipos para Completamiento Socuavo	Concurso Abierto - (migrar posteriormente a Servicios Integrados).
	Equipos para Completamiento Tibu	

Disciplina	Actividad	Estrategia de Contratación
Servicios Petroleros	Compra Equipos de subsuelo (ALS)	Acuerdo de Bases Económicas
	Compra Equipos de Flotación	Acuerdo de Bases Económicas
	Compra de Cabezales	Acuerdo de Bases Económicas
	Compra de Accesorios y Válvulas	Acuerdo de Bases Económicas
	Compra químicos	Acuerdo de precios
	Compra Sarta tradicional	Acuerdo de precios
	Compra sarta selectiva	Acuerdo de precios
	Compra Tubería de producción	Acuerdo de precios
	Compra empaques	Acuerdo de Bases Económicas
	Contrato Corrida de empaques	Acuerdo de Bases Económicas
	Brocas	Acuerdo de Bases Económicas
	Compra árbol de producción	Acuerdo de Bases Económicas
	Contrato servicios de supervisión	Contrato Actual de la Operación
	Contrato Servicios de registros eléctricos	Multiservicios
	Contrato Servicios de cañoneo	Multiservicios
	Contrato Servicios de cementación	Multiservicios
	Slickline	Multiservicios
Contrato Servicios de Transporte, tratamiento y disposición de sustancias residuales	Multiservicios	
Facilidades	Línea de distribución a pozos de 34.5 kv	* Contrato Marco de Facilidades
		* Proceso Cerrado con Precalificados
	Troncales recolección de crudo e inyección	* Contrato Marco de Facilidades
		* Proceso Abierto
	Línea de transferencia de crudo CPF Socuavo - estación I21	* Contrato Marco de Facilidades
		* Proceso Abierto
CPF Socuavó - Facilidades de tratamiento de Crudo y Agua	* Contrato BOMT / Proceso Cerrado	
PIA Socuavó - Facilidades de Inyección de Agua	* Contrato BOMT / Proceso Cerrado	
Facilidades de Superficie para Perforación y W.O.	Facilidades de superficie para perforación	Contrato Marco de Facilidades Proceso Abierto
	Facilidades de superficie para WO	
Workover	Equipo de WO	Proceso Directo (Estrategia de Sinergias con Asociados avalada por DEA).

Fuente: Plan de Abastecimiento Proyecto Tibú

## 4.2. RIESGOS IDENTIFICADOS

Durante las diferentes etapas de maduración del Proyecto Tibú, se ha llevado a cabo un Plan de Administración de Riesgos (PAR), que contiene la información histórica y de soporte de las distintas actividades realizadas como parte de la implementación del Ciclo de Gestión de Riesgos para proyectos de acuerdo al Manual de Riesgos de ECOPETROL, (ECP-UGR-M-002) y se constituye un plan subsidiario del Plan de Ejecución del Proyecto PEP. Quien es el Líder del Proyecto se entiende como el líder de Riesgos ante Ecopetrol.

El Ciclo de Gestión de Riesgos contempla una serie de etapas que deben cumplirse en su totalidad durante el desarrollo de cada una de las fases de maduración de los proyectos con el fin de alcanzar los objetivos y metas definidos, minimizando los impactos negativos en ellos y maximizando las oportunidades.

El Ciclo está compuesto por los siguientes pasos, así:

- Planeación: En esta se define cómo se va a estructurar y a aplicar el Ciclo de Gestión de Riesgos.
- Identificación de riesgos: En esta etapa se aplican diferentes metodologías para identificar y documentar las incertidumbres que puedan impactar de forma positiva o negativa al proyecto.
- Valoración (análisis cualitativo, semi-cuantitativo y cuantitativo): Etapa que permite priorizar los riesgos para enfocar el tratamiento hacia los riesgos de mayor impacto.
- Planes de tratamiento o respuesta a los riesgos: Se definen las acciones que permitan minimizar las amenazas y potencializar las oportunidades.

- Seguimiento y Control: En esta etapa se realiza la actualización del registro de riesgos, se monitorean los planes de tratamiento, el estado de los riesgos y se generan acciones para asegurar el cumplimiento del Ciclo de gestión de riesgos del proyecto.
- Comunicación: Esta etapa es transversal y define en qué instancias se dará a conocer la gestión de riesgos del proyecto y/o programa, teniendo en cuenta los stakeholders.

A continuación se despliega la metodología aplicada para la Gestión del Riesgo en el Proyecto Tibú:

### **Planeación**

La planeación se realizó con la participación de todo el equipo del proyecto y aquí se determinaron los roles y responsabilidades para el desarrollo de la Gestión de Riesgos, se definieron las fuentes de información, metodologías (técnicas de identificación, software a utilizar, matrices de valoración, entrevistas y consulta a expertos y se establecieron tiempos o hitos de las actividades de la Gestión de Riesgos para cada actividad del ciclo, se estableció la periodicidad de la etapa de monitoreo, identificó y acordó los recursos para realizar la Gestión de Riesgos, y se establecieron los canales de comunicación a usar dentro del equipo.

Para el caso del Proyecto Tibú, se definió la metodología mostrada en el cuadro 5:

**Cuadro 6. Metodología de la aplicación del Ciclo de Gestión de Riesgos del Proyecto Tibú**

<b>ETAPA DEL CICLO DE GESTION DE RIESGOS</b>	<b>Actividad a realizar</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Resultado</b>
PLANEACION	Reunión de planeación y análisis	Reunión de equipo de proyecto	Acta de Planeación de la Gestión de riesgos.
IDENTIFICACION DE RIESGOS	Pre-identificación de riesgos	Entrevistas personales	Registro de Riesgos del Proyecto GTD-RPY-F-002 diligenciado con los riesgos identificados
	Identificación y consolidación grupal de riesgos	Taller de riesgos equipo multidisciplinario	
VALORACION	Valoración semi-cuantitativa	Matriz de impacto-probabilidad de Proyectos (ECP-DPY-F-048)	Registro de Riesgos del Proyecto GTD-RPY-F-002 diligenciado con los riesgos debidamente valorados.
	Análisis cuantitativo de riesgos	Simulación Montecarlo	Formato Reporte de Resultados Cuantitativos de Riesgos GTD-RPY-F-005 con los resultados del análisis cuantitativo.
TRATAMIENTO	Formulación de planes de tratamiento	Taller de riesgos equipo multidisciplinario y/o entrevistas a líder, responsables de riesgos	Registro de Riesgos del Proyecto GTD-RPY-F-002 diligenciado con las acciones de tratamiento, sus responsables y periodos de ejecución
MONITOREO	Revisión periódica del estado de los riesgos y planes de respuesta	Entrevistas a líder, responsables de riesgos, ejecutores de planes de respuesta y otros involucrados	Registro de monitoreo de Gestión de Riesgos GTD-RPY-F-004

Fuente: Documento PAR (Plan de Administración de Riesgos) del Proyecto Tibú

## Identificación

La identificación de riesgos inició en la fase 1 y es un proceso dinámico que se actualiza permanentemente conforme al avance y los cambios del proyecto, a través de los talleres de riesgos del proyecto Tibú, de los cuales se deja el registro correspondiente (cuadro 6) y queda registrado en el Formato para Registro de riesgos (figura 12). La técnica principal de aplicación para la identificación de riesgos del proyecto Tibú es entonces el taller de riesgos, sin embargo también se llevan a cabo la aplicación de lluvia de ideas, entrevistas con expertos y análisis DOFA.

**Cuadro 7. Seguimiento de los talleres de Riesgos realizados para el Proyecto Tibú**

Taller N°	Fecha	Taller	Objetivo del taller	Observaciones
TR-01	Abril 13 de 2011			
TR-02	Abril 28 de 2011	Perforación		
TR-03	Junio 16 de 2011	Sensibilización de cronograma		
TR-04	Junio 20 de 2012	Perforación	Identificar riesgos	
TR-05	Junio 22 de 2012	Perforación	Identificar riesgos	
TR-06	Julio 6 de 2012	Workover	Identificar riesgos	
TR-07	Septiem. 3 de 2012	Facilidades	Identificar riesgos	
TR-08	Noviem. 02 de 2012	Puentes	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-09	Enero 29 de 2013	Perforación	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-10	Febrero 07 de 2013	Compras y contratación	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-11	Febrero 15 de 2013	Facilidades CPF	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-12	Febrero 27 de 2013	Facilidades PIA	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-13	Febrero 27 de 2013	Redes Mecánicas	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-14	07 marzo de 2013	Perforación	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-15	08 marzo de 2013	Seguridad física/Predios	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-16	12 marzo de 2013	Redes Eléctricas	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-17	19 marzo de 2013	W.O	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-18	20 marzo de 2013	Ambiental/ Social/ Predial	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-19	21 marzo de 2013	Puentes	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo
TR-20	01 abril de 2013	Completamiento	Identificar riesgos	Valoración en costo y tiempo

Taller N°	Fecha	Taller	Objetivo del taller	Observaciones
TR-21	10 y 11 febrero de 2014	Alineamiento de metas 2014	Ajustes cronogramas y estrategias cumplimiento	Realineamiento de metas 2014
TR-22	03 marzo de 2014	Minuta contrato EPC	Identificación Riesgos incumplimiento	

Fuente: Documento PAR (Plan de Administración de Riesgos) del Proyecto Tibú

Con los talleres realizados a la fecha se han identificado 322 riesgos sobre las categorías adoptadas según lo establecido por la Dirección de Proyectos de Ecopetrol, mostradas en el cuadro 7. El mayor número de riesgos fueron encontrados en la puesta en marcha y entrega de equipos (80), de gerenciamiento del proyecto (72), compras y contratación (60), logística y transporte (50), técnicos (Estudios e ingenierías) (47), ejecución y montaje (37), legislativo, normativo, contable y tributario (31), RSE (13) y de HSE y seguridad física (7).

#### **Cuadro 8. Categorías de riesgo usadas para la identificación de riesgos del Proyecto Tibú**

<b>Categorías de riesgos usadas para la identificación de riesgos en el proyecto.</b>				
Compras y Contratación	Ejecución y Montaje	Puesta en marcha y entrega.	Logística y Transporte	HSE y Seguridad Física.
Legislativo, normativo, contable y tributario.	Técnicos (Estudios e ingenierías)	Gerenciamiento del Proyecto.	RSE- Responsabilidad Social Empresarial	Categorías adicionales y su descripción.

Fuente: Documento PAR (Plan de Administración de Riesgos) del Proyecto Tibú

**Figura 9. Formato para Registro de Riesgos**

IDENTIFICACION Y VALORACION D							
R Id.	Categ.	Sub-Categoría	Fuente de identificación	Descripción del Riesgo	Causa básica identificada	Controles existentes	Manej. de riesgo
R-025	RSE.	TRANSVERSAL	Taller Ambiental / Social 20/03/2013	Paros o reclamaciones por parte del personal de los contratistas y los proveedores locales para el proyecto	Falta de flujo de fondos para pagos al personal y a proveedores	Social	Media
R-026	Legislativo, normativo, contable y tributario.	TRANSVERSAL	Taller Ambiental / Social 20/03/2013	Incumplimientos de la normativa ambiental y sanciones ambientales, puede ocasionar incumplimiento del cronograma y sobrecostos al proyecto.	Falta de personal idóneo para ejecutar trámites adecuados	Ambiental	Alta


Fuente: Documento PAR (Plan de Administración de Riesgos) del Proyecto Tibú

### Valoración

Una vez identificados los riesgos, fueron valorados con el fin de dar prioridad a los más críticos y poder asegurar los recursos necesarios para su tratamiento. El análisis se compone de una valoración cualitativa, semi cuantitativa y cuantitativa. Con la participación de todo el equipo del proyecto se realizó un análisis semi-cuantitativo utilizando la Matriz de valoración de Riesgos estratégicos y la Matriz de evaluación semi-cuantitativa impacto y probabilidad de riesgos para proyectos (figura 10), de acuerdo a la fase de maduración. La valoración final del riesgo fue la validación individual más alta obtenida en los diferentes criterios evaluados de acuerdo a la matriz utilizada (Ej. Personas, infraestructura, ambiente, costo, tiempo, etc... Esta valoración también es registrada en el Formato para Registro de riesgos.

Para la valoración cuantitativa, se realizó el análisis numérico del efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos planeados del proyecto, programa y/o proceso para establecer las reservas de contingencia del presupuesto.

**Figura 10. Matriz de evaluación semi-cuantitativa impacto y probabilidad de riesgos para proyectos**

		DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE PROYECTOS Unidad de Aseguramiento y Servicios Especializados				ECP- DPY-F-008										
		PLANEACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL				Fecha de Aprobación: 03 / 08 / 2009										
		PROGRAMA DE EJECUCIÓN: 1440				Días Calendario										
CAPEX (USD\$): 900.000.000																
FORMATO PARA REGISTRO DE RIESGOS, EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA, PLANES DE TRATAMIENTO Y MONITOREO DE RIESGOS EN PROYECTOS MATRIZ DE EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA (IMPACTO Y PROBABILIDAD) DE RIESGOS PARA PROYECTOS																
CONSECUENCIAS																
OTRA																
SEVERIDAD																
HSE y SEG. FISICA																
ALCANCE																
ECONÓMICOS (COSTO) (USD\$):																
Programación																
Días Calendario																
IMAGEN Y CLIENTES																
OTRA																
<1%																
1%-5%																
5%-25%																
25%-50%																
>50%																
Insignificante																
Bajo																
Medio																
Alto																
Muy Alto																
Ocurre en 1 de 100 proyectos																
Ocurre en 1 de 20 proyectos																
Ocurre en 1 cada 4 proyectos																
Ocurre en 1 de 3 proyectos																
Ocurre en 1 cada 2 proyectos																
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5,00% CAPEX	Desde 45.000.000	Hasta 900.000.000	>10% Programa Ejecución	144,0	1.440,0	Impacto Internacional	M	M	H	H	VH
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3,00% CAPEX	Desde 27.000.000	Hasta 44.999.999	6->10% Programa Ejecución	86,4	143,9	Impacto Nacional	L	M	M	H	H
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1,00% CAPEX	Desde 9.000.000	Hasta 26.999.999	2->6% Programa Ejecución	28,8	86,3	Impacto Regional	N	L	M	M	H
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0,50% CAPEX	Desde 4.500.000	Hasta 8.999.999	1->2% Programa Ejecución	14,4	28,7	Impacto Local	N	N	L	M	M
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0,50% CAPEX	Desde 0	Hasta 4.499.999	<1% Programa Ejecución	0,0	14,3	Impacto Interno	N	N	N	L	M
0	Nulo	Ningún incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	= 0,00% CAPEX	Desde 0	Hasta 0	0% Programa Ejecución	0	14,3	Ningún Impacto	N	N	N	N	N

Fuente: Documento PAR del Proyecto Tibú

### Tratamiento

Con la participación del equipo del proyecto se definieron las opciones que permitirían el manejo de los riesgos, con el fin de direccionar y estructurar de una manera clara y específica los tipos de acciones de tratamiento a desarrollar y determinar si estas están direccionadas a reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo y/o el impacto generado por la materialización del mismo. Para ello se utilizó la escala de valores del cuadro 8.

Para establecer las acciones de tratamiento se acudió a personal experto por especialidad de acuerdo a la causa del riesgo identificada. Se generaron acciones de tratamiento para todos los riesgos valorados como VH, H y M y algunos L o N. Las acciones de tratamiento también son registradas en el Formato para Registro de riesgos, especificando las opciones de tratamiento del riesgo, si es transferido, aceptado, mitigado, eliminado/evitado, explotado o mejorado.

**Cuadro 9. Escala de valores de manejabilidad del riesgo**

Nivel de manejabilidad	Descripción	Ejemplo
Alta	El equipo de proyecto puede controlar la probabilidad de ocurrencia y/o impacto del riesgo.	Riesgos relativos a la gestión interna, disponibilidad de recursos internos, interacción con otras áreas de Ecopetrol etc.
Media	El equipo de proyecto puede tener influencia en la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto del riesgo.	Riesgos técnicos de perforación, actividades realizadas por contratista, relaciones con la comunidad etc.
Baja	La probabilidad de ocurrencia del riesgo está fuera de la influencia del equipo de proyectos, este solo puede influenciar el impacto.	Riesgos relativos a desastres naturales, fallos judiciales, cambios en la legislación.

Fuente: Manual de Gestión de Riesgos de Ecopetrol

### **Monitoreo**

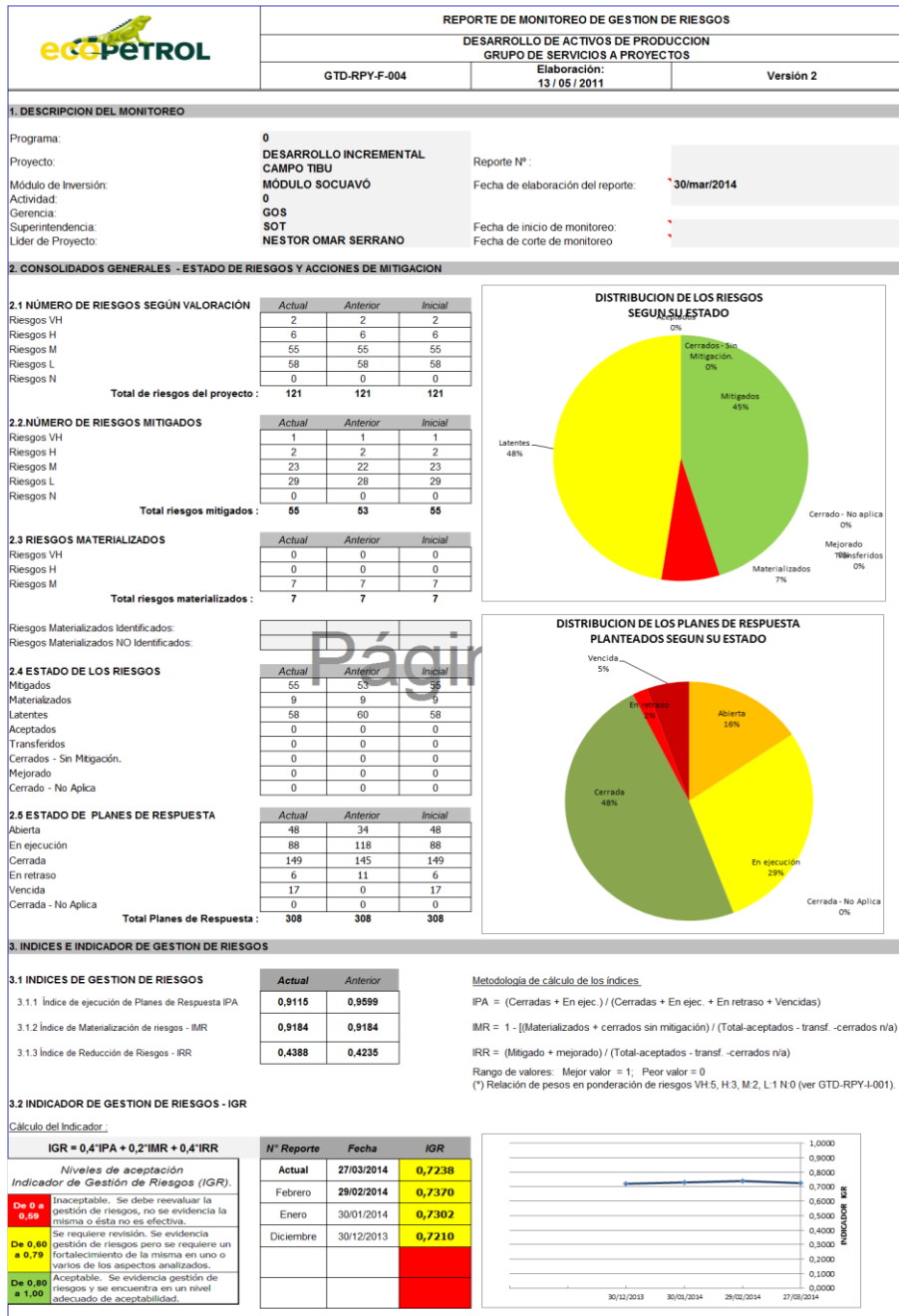
En esta etapa se han verificado periódicamente los planes de tratamiento para evaluar la efectividad de las acciones y en caso de ser necesario determinar las acciones correctivas, preventivas o contingentes para lograr el adecuado tratamiento de los riesgos. También se actualiza el estado y registro de riesgos, verificando si es latente, materializado, mitigado, cerrado sin mitigación, aceptado, mejorado, cerrado o no aplica, en últimas se realiza el seguimiento al cumplimiento del ciclo de la gestión de riesgos. En cada una de las reuniones se obtiene el reporte de monitoreo de gestión de riesgos (figura 11).

### **Comunicación**

Los resultados de la implementación de la gestión de riesgos en todas sus etapas se han documentado en los formatos correspondientes y su socialización se hace de acuerdo a lo estipulado en el plan de comunicaciones del proyecto. Se utiliza la Matriz Boston para indicar de una manera gráfica, mediante círculos de

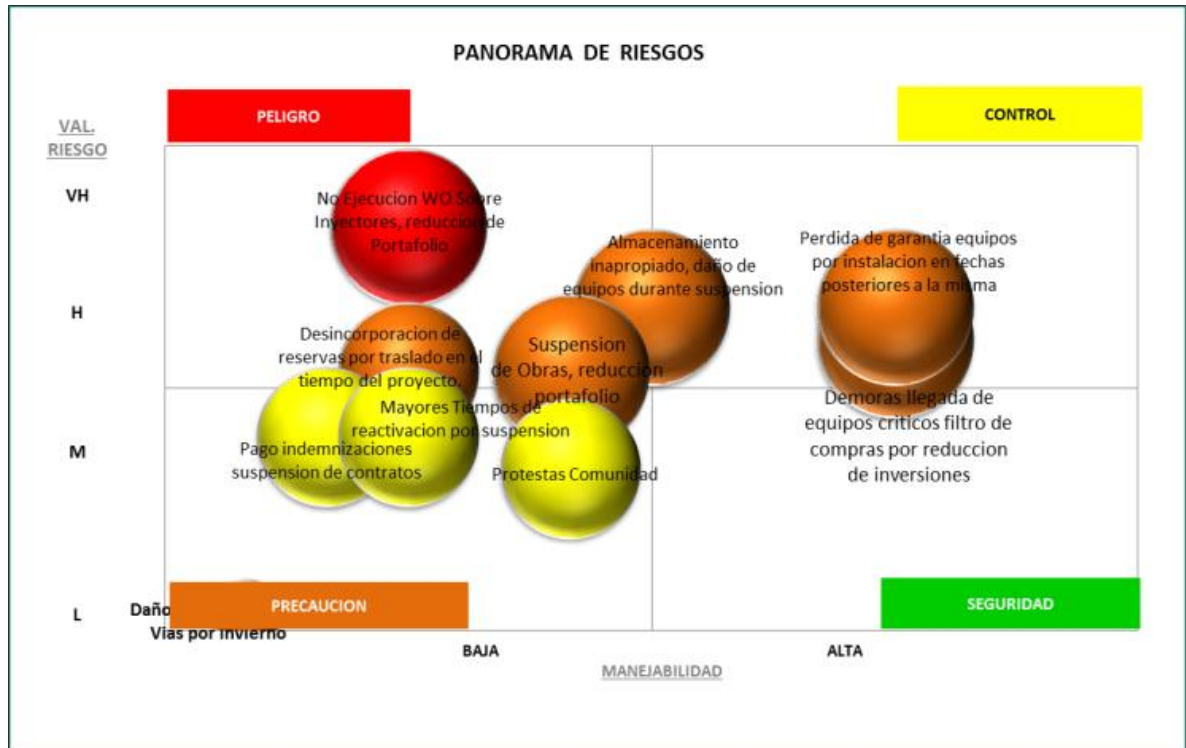
diferentes tamaños, las áreas de riesgos principales o riesgos individuales correspondientes al proyecto Tibú, con la finalidad solo de presentar de una manera gráfica los tópicos de mayor interés (figura 15).

**Figura 11. Reporte de monitoreo de la gestión de riesgos**



Fuente: Documento PAR del Proyecto Tibú

**Figura 12. Panorama de Riesgos del Proyecto Tibú**



Fuente: Documento Caso de Negocio Tibú

Dentro de los riesgos catalogados con probabilidad de materialización muy altos (VH) y que tienen baja manejabilidad, está la no ejecución de las actividades de perforación y workover programadas, teniendo como consecuencia una reducción del portafolio. Respecto a los catalogados como altos (H) se encuentra la desincorporación de reservas por traslado del proyecto en el tiempo y suspensión de obras por reducción del portafolio, con baja manejabilidad y lo concerniente a la llegada, pérdida de garantía y daño de equipos, con alta manejabilidad. Estos anteriores son riesgos ubicados en la zona de peligro y de control.

Dentro de los riesgos con valoración media (M), se encuentran las protestas de la comunidad, pago de indemnizaciones por suspensión de contratos y mayores tiempos de reactivación por suspensión de contratos. Estos riesgos se encuentran en la zona de precaución, la cual contiene los riesgos de probabilidad de

ocurrencia media – baja con baja manejabilidad por parte del equipo, en los cuales las acciones de respuestas generadas van encaminadas a reducir el impacto en caso de materialización del riesgo.

Para el caso de estudio, nos centraremos en los Riesgos considerados de tipo social, en los que se realizaron cesiones de trabajo para su análisis con expertos en el tema y con la participación del equipo Integrado del Proyecto.

Así mismo dentro de los Riesgos sociales, el enfoque se dará en los que estén relacionados con solicitudes de la comunidad sobre mayor participación local en la contratación de mano de obra, bienes y servicios.

**4.2.1. Riesgos e Impactos Sociales Identificados para el Proyecto.** De acuerdo a la metodología mostrada en el numeral 4.2, para el desarrollo del Proyecto Tibú se identificaron los siguientes riesgos e impactos sociales en la zona de influencia del proyecto (cuadro 9):

**Cuadro 10. Riesgos Sociales identificados en el Proyecto Tibú**

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA BÁSICA IDENTIFICADA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
<p>Afectaciones ambientales por pegas ilícitas que generan mayores tiempos en el desarrollo de las actividades</p> <p>Impactos sociales por perforaciones ilícitas:</p> <p>Afectación física de las personas por la manipulación inadecuada de líneas de flujo a altas presiones.</p>	<p>* Afectaciones socio-ambientales de la operación.</p> <p>* Inadecuada gestión de algún área de Ecopetrol: Incumplimiento, retraso o insuficiencia de las medidas de manejo de impactos.</p>	<p>Realizar Talleres de sensibilización al riesgo por manipulación de pegas ilícitas y anti técnicas a las líneas de Gas.</p>

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA BÁSICA IDENTIFICADA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
<p>Sanciones por demandas formales de la comunidad. Reclamos formales por alguna afectación de la operación a la comunidad aledaña al proyecto (afectación de predios, cosechas, vías, fuentes de agua o instalaciones de la comunidad).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Rechazo frente al desarrollo de actividad petrolera en su localidad.</li> <li>* Negociación de tierras y/o pago de afectaciones.</li> </ul>	<p>Realizar reuniones de seguimiento para verificar los compromisos sociales y el cumplimiento de los mismos. Estos seguimientos serán para empresas contratistas, y dependencias de Ecopetrol que hayan generado compromisos con el acompañamiento de las Gestorías Técnica y Administrativa.</p>
<p>Bloqueos de la comunidad por eliminación o suspensión de líneas de servicio en donde realizan las conexiones ilícitas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inexistencia de alternativas de prestación de servicios públicos domiciliarios</li> <li>* Cultura de no pago.</li> <li>* Bajos recursos para el pago del servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estrategia de Masificación de Servicios Públicos Domiciliarios, mediante el desarrollo de proyectos de acueducto rural, electrificación rural, gasificación rural, para lo cual el proyecto realiza asignación de recursos como se refleja en el presupuesto de inversión social.</li> <li>* Estrategia educativa para crear cultura de legalidad y de pago, mediante programas de Comunicaciones y Acompañamiento y sensibilización al proyecto de Servicios Públicos como se presenta en el presupuesto de inversión social para la zona del área de influencia directa puntual del campo Tibú</li> </ul>
<p>Paros de la comunidad y/o bloqueos de vías de acceso a instalaciones, campos y pozos como mecanismos de presión y de exigencia de la comunidad, de empleo, de inversión social, de mantenimiento continuo de vías de acceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inadecuado manejo de comunicaciones o información.</li> <li>* Demanda por empleo: mano de obra local y regional.</li> <li>* Incumplimiento de pago a proveedores o terceros.</li> <li>* Demanda de inversión social.</li> <li>* Pasivos de inversión social.</li> <li>* Prácticas inadecuadas de contratistas: Incumplimiento de acuerdos laborales, de mora o no pago de salarios y prestaciones legales.</li> <li>* Manipulación de líderes políticos o comunales sobre los beneficios de la industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar un programa de socialización encaminado a informar a la comunidad, y autoridades civiles y ambientales de los alcances y objetivos del proyecto, incluyendo las necesidades de mano de obra calificada y no calificada de la región, así como los impactos ambientales producidos y las medidas de mitigación y control. Se requiere el acompañamiento de las Gestorías Técnica y Administrativa y de HSE de la Operación.</li> <li>* Reuniones de concertación y socialización de avances de los planes de inversión social a adelantar en la zona de ubicación del proyecto.</li> </ul>
<p>Incidentes por conexiones ilícitas a la infraestructura de</p>	<p>Manipulación de la infraestructura por parte de la comunidad y de personas no calificadas.</p>	<p>Realización del taller de riesgos para sensibilizar a la comunidad de los riesgos de</p>

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA BÁSICA IDENTIFICADA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
Ecopetrol.		esta práctica.
Retrasos de las actividades a desarrollar durante el proyecto por Cese de labores.	Incumplimiento del contratista de los pagos de liquidaciones y de compromisos adquiridos en la socialización.	Asegurar por parte de Ecopetrol (Gestorías Administrativa y técnica) el cumplimiento contractual de estas obligaciones.
Paros y bloqueo de actividades por parte de propietarios y comunidades frente al proceso de negociación de tierras y las tarifas establecidas por Ecopetrol.	* Incumplimientos de compromisos y acuerdos con la comunidad	* Elaboración de plan de atención de propietarios a servidumbres en acompañamiento con gestión inmobiliaria.
	* Desacuerdo frente a tarifas de pago	* Seguimiento a los compromisos establecidos con propietarios y comunidad por parte de Gestión Social, del Proyecto y Gestión Inmobiliaria.
Bloqueos y paros por parte de las comunidades del AIDP	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ausencia de oportunidades de participación para la comunidad para personal profesional porque no cumple con los perfiles exigidos</li> <li>* No socialización con las comunidades por parte de empresas contratistas.</li> <li>* Solicitud de cualificación de perfiles profesionales en entrenamiento.</li> <li>* Exigencia por parte de la comunidad en la contratación de mano de obra profesional y no profesional.</li> <li>* Incumplimiento de contratistas y comunidades en los acuerdos que se asumen en las reuniones de socialización.</li> <li>* No participación de los proveedores locales en la contratación de bienes y servicios.</li> <li>* Sobredimensionamiento de expectativas por la comunidad.</li> <li>* Imaginario cultural en las comunidades de la zona sobre responsabilidad de Ecopetrol S.A en apoyo en todas las necesidades básicas apremiantes.</li> <li>* Desinformación de la comunidad por la poca canalización de la información transmitida a los líderes de las diferentes organizaciones comunitarias.</li> <li>* Afectación con material particulado, por el transporte de equipo pesado y material, y violación a los límites de velocidad establecidos pro Ecopetrol, en las vías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar reuniones previas con las firmas contratistas al ingresar para que conozcan los aspectos sociales específicos de las AIDP.</li> <li>* Ejercicios de información y comunicación con contratistas e interventoría para divulgar la política de RSE.</li> <li>* Generación de espacios con los representantes de las comunidades y las firmas contratistas encargadas de la ejecución del proyecto, para generar acuerdos locales que permitan viabilizar el proyecto.</li> <li>* Garantizar por parte del contratista, durante la ejecución del contrato el cumplimiento de los acuerdos generados en la socialización, mediante reuniones de seguimiento y presentación de la documentación.</li> <li>* Hacer socialización del proyecto a la comunidad y autoridades locales, previo al inicio de actividades, aclarando el alcance real de las obras a ejecutar y los procedimientos de intermediación laboral.</li> <li>* Inversión social para construcción y dotación de salas de informática o aulas interactivas en sedes educativas y para construcción de polideportivo, como se presenta en el presupuesto de inversión social.</li> <li>* Planeación y puesta en marcha de una</li> </ul>

DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA BÁSICA IDENTIFICADA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
	principales y terciarias, donde se va a desarrollar el proyecto. * Ausencia institucional y falta de gobernabilidad.	estrategia de comunicación para el desarrollo del proyecto. * Control y cumplimiento de las normas HSE y tránsito vehicular. * Vinculación de las autoridades locales en la información y reporte de avance del proceso.

Fuente: basado en Plan de RSE

A partir del análisis anterior, se realizó la valoración de los riesgos sociales identificados y periódicamente se monitorea el estado de las acciones propuestas para su manejo. Como se puede apreciar en el cuadro 10, los riesgos sociales en su mayoría son de manejabilidad media y son riesgos latentes. A través de algunas acciones, los riesgos de protestas por la desconexión de pegas ilícitas y de paradas operativas por cuestiones de orden público, han sido mitigados.

**Cuadro 11. Riesgos Sociales, valoración y acciones para su manejo**

Descripción del Riesgo	Manejab. del riesgo	Criterio de valoración (probabilidad - impacto)	Val. Riesgo	Estado actual del Riesgo	Acción de tratamiento	Estado actual de la acción	Val. Riesgo Residual
Paros o reclamaciones por falta de flujo de fondos para pagos de personal y proveedores	Media	Probabilidad numérica: 25% (AG)Tiempo: Optimista: 1 días Probable: 3 días Pesimista: 5 días	M	Latente	Acción 1	En Ejecución	M
					Acción 2	En Ejecución	
					Acción 3	En Ejecución	
Paros, reclamaciones y bloqueos de la comunidad por exigencia en la contratación de la mano de obra calificada y no calificada	Media	Probabilidad numérica: 15% (AG)Tiempo: Optimista: 1 días Probable: 3 días Pesimista: 5 días	L	Latente	Acción 1	Abierta	L
					Acción 2	Abierta	
Paros, reclamaciones o bloqueos por parte de la comunidad por la utilización de la	Media	Probabilidad numérica: 15% (AG)Tiempo: Optimista: 1 días Probable: 3 días	L	Latente	Acción 1	En Ejecución	L
					Acción 2	Cerrada	
					Acción 3	En Ejecución	

Descripción del Riesgo	Manejab. del riesgo	Criterio de valoración (probabilidad - impacto)	Val. Riesgo	Estado actual del Riesgo	Acción de tratamiento	Estado actual de la acción	Val. Riesgo Residual
infraestructura vial		Pesimista: 5 días					
Retraso obras CPF por manifestaciones de palmicultores y comunidad por la eliminación del vertimiento de agua en la K27	Alta	Probabilidad numérica: 10 % (AG)Tiempo: Optimista: 1 días Probable: 3 días Pesimista: 7 días	L	Latente	Acción 1	En Ejecución	L
				Latente	Acción 2	En Ejecución	
				Latente	Acción 3	En Ejecución	
Paros, reclamaciones o bloqueos por parte de la comunidad por la ejecución del proyecto debido a desmonte de pegas ilícitas	Media	Probabilidad numérica: 25% (AG)Tiempo: Optimista: 1 días Probable: 3 días Pesimista: 5 días	L	Mitigado	Acción 1	Cerrada	N
Suspensión de actividades operativas en el campo Tibú por eventos de orden público en la región del Catatumbo ajenos al proyecto.	Baja	No aplica	H	Mitigado	Acción 1	Cerrada	M

Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

Para este caso de estudio, el enfoque se dará en los aspectos de contratación de mano de obra, bienes y servicios a nivel local y regional, como un recurso para fortalecer el manejo del riesgo social, con el fin de garantizar el transcurso normal de las operaciones, ya que no es deseable la materialización de alguno de los riesgos, pues podrían tener como consecuencia paros de la comunidad y/o bloqueos de vías de acceso a instalaciones, campos y pozos como mecanismos de presión, que retrasarían la ejecución de las obras y en el tiempo la recuperación de reservas a desarrollar. La ocurrencia de este tipo de eventos tiene diversas consecuencias, entre las más importantes, de tipo económico y sin un adecuado manejo, podrían afectar la imagen de la empresa.

Sobre estos riesgos y de acuerdo a la aplicación de la matriz de evaluación semi-cuantitativa (impacto y probabilidad), se tiene que la probabilidad de ocurrencia de un paro es del 15%, con unos tiempos de duración de entre 1 y 5 días en los casos optimista y pesimista y de 3 días el más probable.

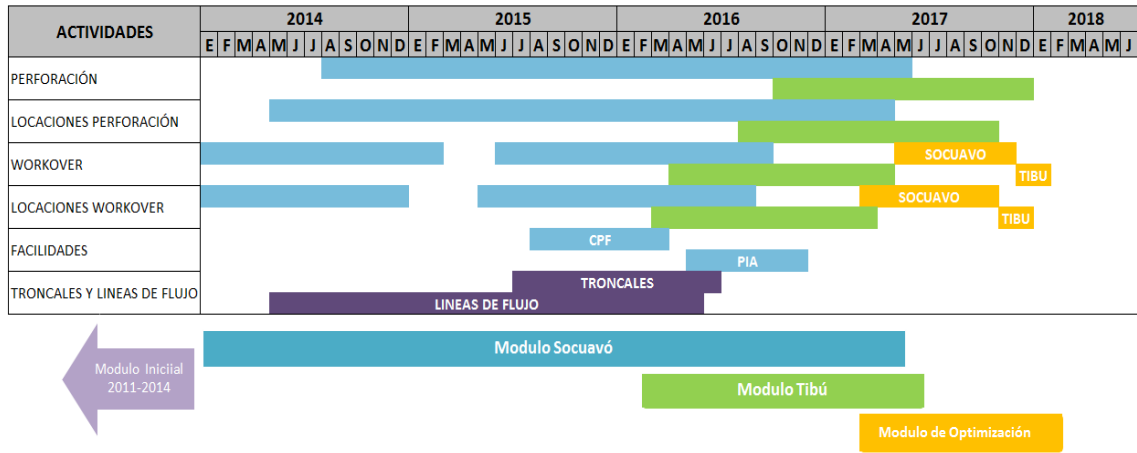
## **5. ANALISIS DE BRECHAS**

Con el fin de estimar los requerimientos del Proyecto de Desarrollo del Campo Tibú y la oferta local de bienes y servicios y mano de obra, se desarrollaron diferentes reuniones y talleres con el equipo de maduración del Proyecto, el área de Abastecimiento y Gestión Social de Ecopetrol y se hizo uso de técnicas estadísticas para la clasificación y análisis de datos. Los resultados de este trabajo se muestran a continuación.

### **5.1. DETERMINACION DE ACTIVIDADES DE IMPACTO**

Tal y como se mencionó en el capítulo anterior, el desarrollo de este proyecto se determinó en fases o módulos de inversión, pero en últimas, en cada uno de estos módulos se llevarían a cabo actividades similares. De acuerdo a la ejecución de estas actividades transversales, se seleccionaron las actividades de mayor impacto (Cuadro 11) y de manera transversal se estimaron los requerimientos en mano de obra y contratación de bienes y servicios.

**Cuadro 12. Cronograma de actividades de mayor impacto a desarrollar en el Proyecto Tibú**



Las actividades sobre las cuales se estudiarán los requerimientos y oferta de mano de obra, bienes y servicios son: Perforación, Workover, Obras para construcción de locaciones, Construcción de Facilidades (CPF – Central de Facilidades de Producción y PIA - Planta de Inyección de Agua).

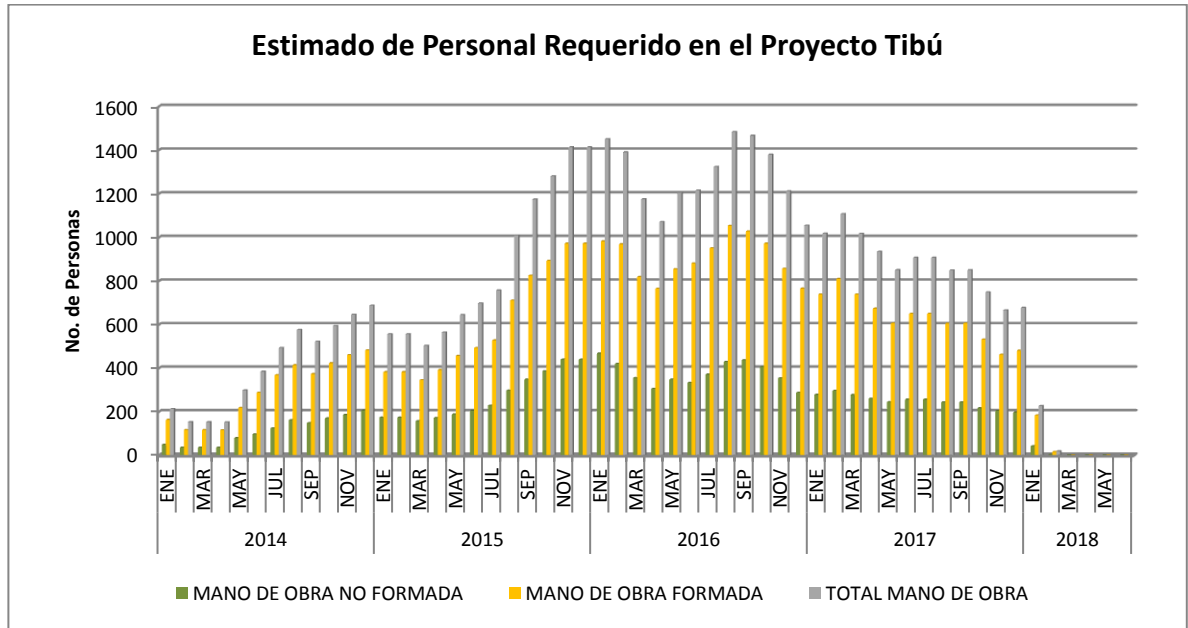
El proyecto ejecutó un módulo inicial entre el año 2011 y 2013, el cual no se contempla. A partir del año 2014 inició la ejecución del Módulo Socuavó y está previsto en el 2015 iniciar el Módulo Tibú, para finalizar con el Módulo de Optimización.

## 5.2. MANO DE OBRA

**5.2.1. Requerimientos Mano de obra.** De acuerdo al cronograma de actividades, se espera un pico que supera las 1.400 personas en el año 2016 durante los meses de enero y agosto, sin embargo, el requerimiento de personal fluctúa de acuerdo a la ejecución de actividades. Esta necesidad se va presentando de manera creciente hasta el año 2016 y a partir de allí inicia su declinación. Del total

de personal se identificó la distribución entre mano de obra formada (MOF) y mano de obra no formada (MONF), tal y como lo muestra la Grafica 4.

**Grafica 4. Estimado del personal requerido en el Proyecto Tibú**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

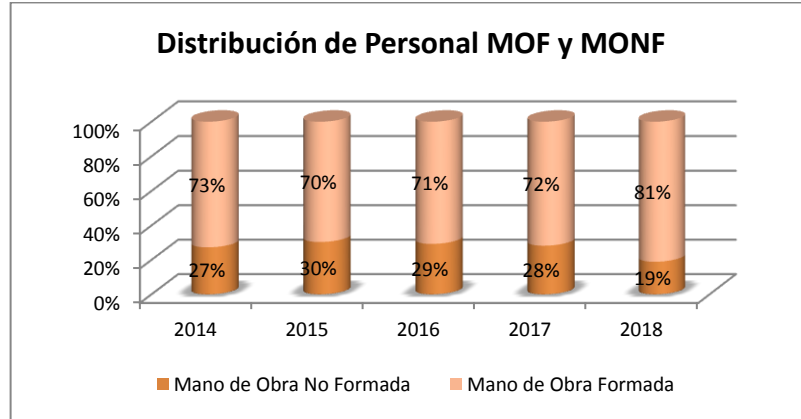
Es de anotar que la porción requerida de MONF y MOF varía en el tiempo. Para un mejor análisis de la información, se determinaron los promedios anuales de requerimiento de personal (cuadro 12) y de acuerdo a esto se obtuvieron los porcentajes de distribución de cada una de ellas (grafica 5). De los requerimientos de mano de obra formada, se realizó una clasificación entre personal operativo, administrativo (incluye gestorías y de servicios al proyecto) y de conductores de maquinaria pesada o vehículos de carga, tal y como se muestra en la figura 18.

**Cuadro 13. Promedio anual estimado de personal requerido para el Proyecto Tibú**

PROMEDIO ANUAL MANO DE OBRA REQUERIDA PROYECTO TIBU	No. de personas				
	2014	2015	2016	2017	2018
Mano de Obra No Formada	111	268	377	248	43
Mano de Obra Formada	296	614	909	630	184
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>407</b>	<b>882</b>	<b>1286</b>	<b>879</b>	<b>227</b>

Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**Grafica 5. Distribución de MOF y MONF requerida para el Proyecto Tibú.**



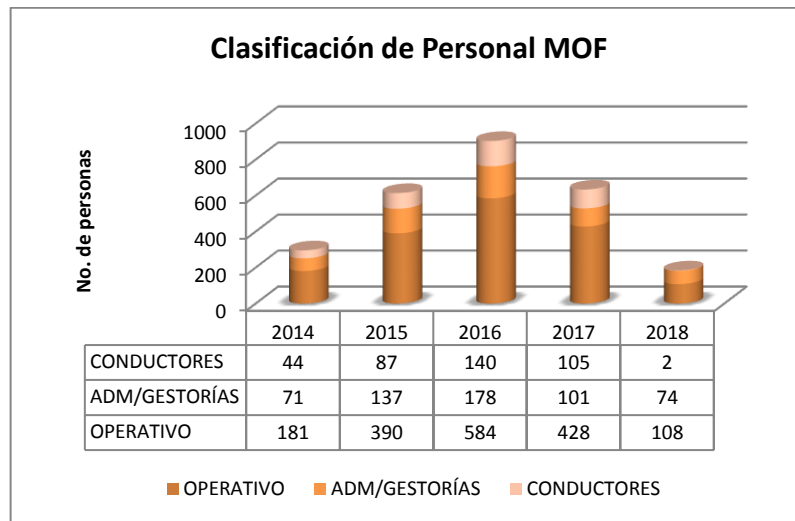
Fuente: Autor, basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

En las Gráficas 7, 8, 9 y 10 se muestran gráficamente las necesidades de personal por actividad. Las actividades de perforación y construcción de facilidades son las que mayor número de personas requeridas, seguido por las de workover y construcción de troncales y líneas de flujo. En el Anexo A se encuentra la base de datos de los requerimientos de personal del proyecto Tibú de manera detallada, por actividad y por roles hasta el año 2018.

Para la perforación de pozos se consideró la ejecución de la campaña de forma continua, con tres equipos activos los cuales tendrían unos tiempos de perforación

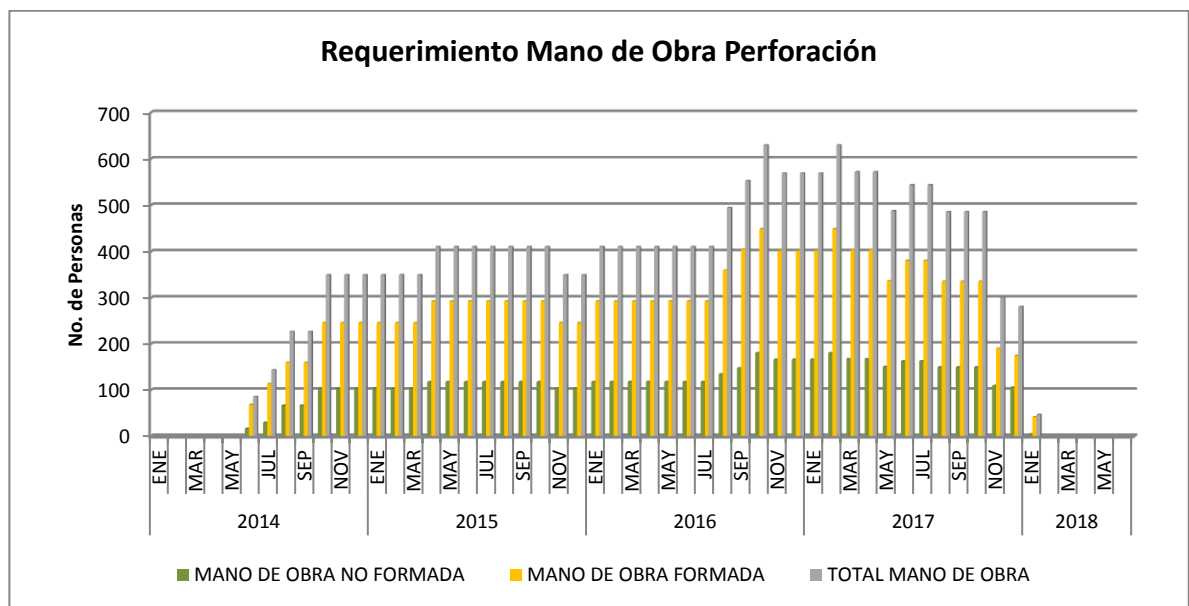
de 7 días, para la movilización entre pozos de 3 días. Se construirán locaciones tipo cluster con capacidad para 3 pozos, con tiempos de obra de 45 días cada una.

**Grafica 6. Clasificación personal requerido MOF para el Proyecto Tibú.**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

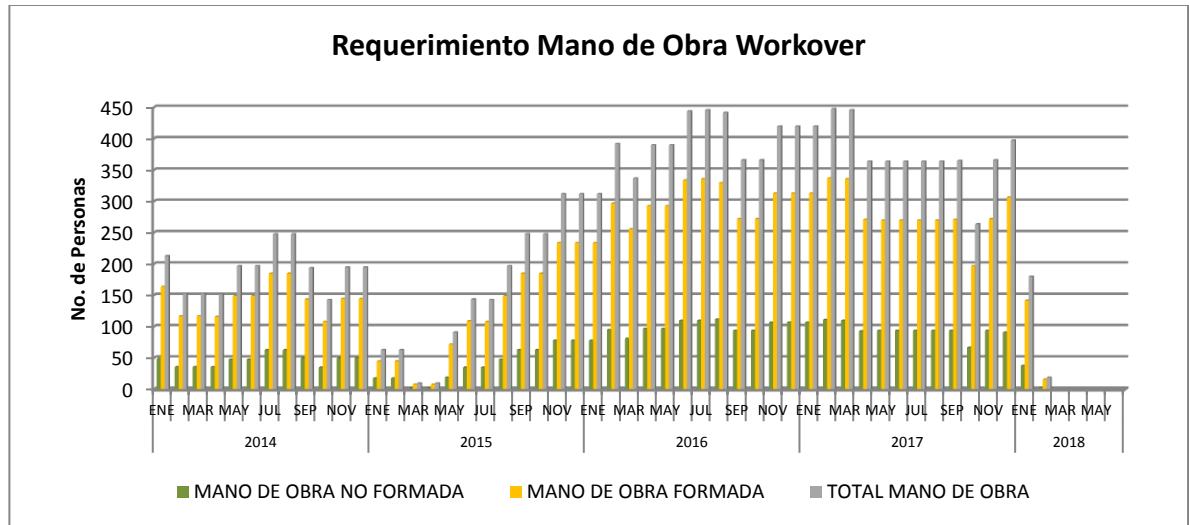
**Grafica 7. Estimado de personal requerido para Perforación**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

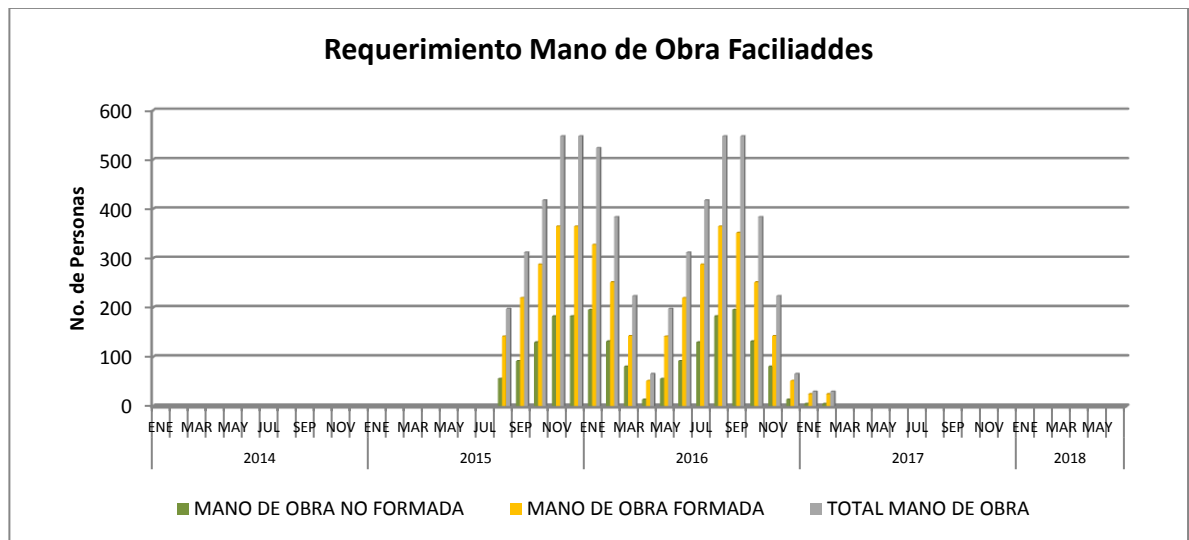
Para los workover de pozos se dio inicio con las actividades en el anticlinal Socuavó, con un cese de actividades en el primer semestre del 2015, continuando en el segundo semestre con 3 equipos para cada anticlinal. Se adecuarán locaciones con tiempos de obra de 15 días cada una.

**Grafica 8. Estimado de personal requerido para Workover**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

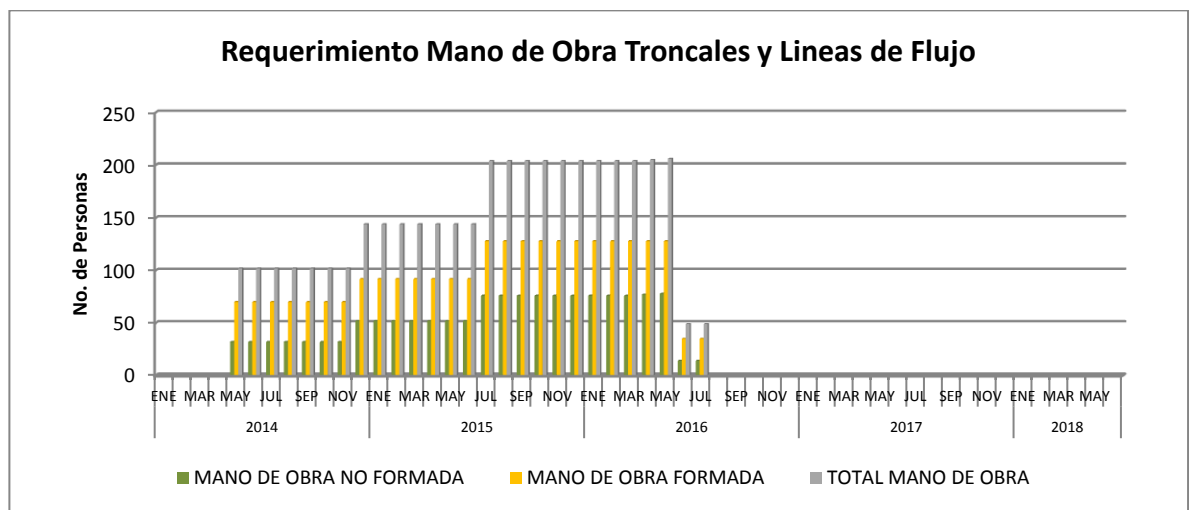
**Grafica 9. Estimado de personal requerido para Construcción de Facilidades**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

En cuanto a las Facilidades de superficie, primero se construirá el CPF en un tiempo estimado de 7 meses finalizando en marzo de 2016 y después la PIA en un tiempo estimado de un año finalizando en marzo de 2017. Respecto a las troncales y líneas de flujo de producción e inyección de agua, se realizarán de forma conjunta, terminando al final del primer semestre del 2016.

**Grafica 10. Estimado de personal requerido para tendido de Troncales Mecánicas y Líneas de Flujo**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

Los roles o cargos que se requieren desempeñar de Mano de Obra Formada y No Formada en las diferentes actividades, son presentados en los cuadros 13 y 14:

**Cuadro 14. Roles requeridos MONF**

Roles Mano de Obra No Formada	
	Patiero
	Obrero
	Camarero
	Vigilante
	Conductor vehículo liviano

Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**Cuadro 15. Roles requeridos MOF**

<b>Roles Mano de Obra Formada</b>			
Gestor Administrativo Financiero	Cuñero	Jefe de equipo WO	Soldador
Aceitero	Cuñero training	Jefe de equipo perforación	Supervisor Vigilancia
Aparejador	Eléctrico	Liniero	Supervisor Civil
Auxiliar en topografía	Encuellador	Maestro de construcción	Supervisor de taladro
Ayudante vehículo pesado	Gestor Administrativo HSE	Maestro de obra	QAQC
Ayudante Eléctrico	Gestor Administrativo Integral	Maquinista	Supervisor Eléctrico
Ayudante soldador	Gestor Administrativo Jurídico	Mecánico Equipos	Supervisor HSE
Cadenero	Gestor Administrativo Laboral	Obrero Calificado	Supervisor línea eléctrica
Cadenero topográfico	Gestor Ambiental	Oficial eléctrico	Supervisor Mecánico Equipo Fijo/Tubería
Conductor vehículo pesado	Gestor HSE	Oficial mecánico	Supervisor WO
Capataz	Gestor Social	Oficial de Construcción	Técnico electricista
Coordinador Operativo Gestoría Administrativa	HSE Operativo	Operador de Maquinaria pesada	Topógrafo
Coordinador Técnico	Ingeniero Electricista Residente	Perforador	Tubero 1A
Company Man Workover	Ingeniero Topográfico	Auxiliar Social	Tubero alineador
Company Man Perforación	Inspector II /supervisor II	Sandblastero	

Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

## 5.2.2. Oferta Mano de Obra

**5.2.2.1. Oferta Mano de Obra No Formada:** Respecto a la MONF, se visualiza que existe la suficiente oferta de personal que se requiera ocupar en los cargos definidos por Ecopetrol S.A. en actividades no propias de la industria, de acuerdo a la tabla de niveles salariales para actividades contratadas no propias de la industria del petróleo de la Dirección de Relaciones Laborales de Ecopetrol. Estas actividades están definidas como manuales, sencillas y repetitivas, aprendibles en pocos días, como son los siguientes cargos (cuadro 15):

**Cuadro 16. Cargos oferta de mano de Obra no Formada en Tibú**

<b>NIVEL I</b>
Auxiliar de aseo y cafetería
Auxiliar de cocina
Operario Jardinería y zonas verdes
Mesero
Camarero
Mensajero
Obrero
Ama de llaves
Conductor vehículo liviano
Ayudante mantenimiento de vehículos

Fuente: basado en tabla de niveles salariales para actividades contratadas no propias de la industria

De acuerdo a la información publicada por el Ministerio de Trabajo, a través de un estudio del Observatorio Regional de Mercado de Trabajo (ORMET) de Norte de Santander en 2014, la evolución de la pirámide poblacional sugiere que el municipio de Tibú cuenta con una población joven, en donde se evidencia la

existencia de una gran proporción de mano de obra disponible para llevar a cabo las actividades productivas.<sup>20</sup>

A partir del Índice de la Población económicamente activa (PEA), el cual indica el porcentaje de la población que podría hacer parte del mercado de trabajo, es decir la oferta potencial de trabajo existente, se encuentra que la PEA en el Municipio de Tibú constituye el 55,47% de la población total, teniendo en cuenta la población que compone el área de influencia directa del Proyector Tibú, que para el 2014 se estimó en 4.232 personas<sup>21</sup> y el porcentaje de crecimiento proyectado por el DANE de acuerdo al censo del 2005, se estimó la población que estaría disponible para ocuparse laboralmente desde el 2014 al 2018, tiempo en el que se planea la ejecución de las actividades incrementales del Campo Tibú (Grafica 11). Hay que tener en cuenta que de esta porción de población, la ocupación puede darse hacia otros campos productivos como el agrícola y no necesariamente para la industria del petróleo, pero para el caso se muestra como posible, de este modo, existirían unas entre 2.345 a 2.476 personas que podrían ocuparse laboralmente durante este periodo, como mínimo en trabajos que no requieran ningún tipo de formación, sin embargo, teniendo en cuenta que para estos trabajos se requiere como mínimo saber leer y escribir, esta población se estimó a partir de las estadísticas de nivel de escolaridad del municipio, que corresponde al 67% que ha cursado entre primaria y secundaria.<sup>22</sup>

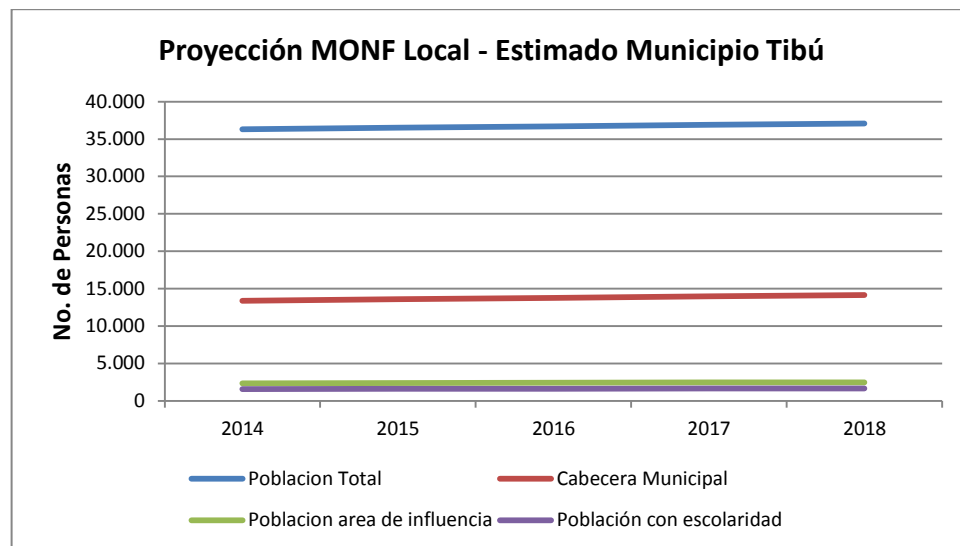
---

<sup>20</sup> ECOPETRO S-.A. Informe Perfil Productivo del Municipio de Tibú, pg. 29

<sup>21</sup> ECOPETRO S-.A. Plan de Desarrollo Integral del Campo Tibú, pg. 227

<sup>22</sup> ECOPETRO S-.A. Informe Perfil Productivo del Municipio de Tibú, pg. 43

**Grafica 11. Estimado Oferta de Mano de Obra No Formada en el área de influencia directa del Proyecto, Municipio de Tibú**



Fuente: DANE, Censo 2005 y cifras estimadas a partir del Plan RSE

**5.2.2.2. Oferta Mano de Obra Formada:** Para determinar la oferta de MOF, se acudió a información reunida a través de los talleres realizados con personal de la Asociación de Juntas de Acción Comunal (ASOJUNTAS) del Municipio de Tibú, Equipo Integrado del Proyecto Tibú e información publicada por el Ministerio de Trabajo sobre la educación en el Departamento de Norte de Santander, las proyecciones hechas por el DANE a partir del censo del 2005 y acudiendo al estudio realizado por la Universidad Javeriana sobre la Demanda de la Educación en Colombia proyectada al 2025.

A partir de esta información, se construyó el comportamiento de la oferta de MOF, tomando un porcentaje de la población de la cabecera municipal de 4,2% para el 2005<sup>23</sup> como la población con nivel educativo técnico, tecnológico, profesional y de posgrado y realizando una proyección al 2018, con una tasa de crecimiento anual

<sup>23</sup> DANE, censo 2005

de población con estudio de pregrado del 5,83%<sup>24</sup>, asumiendo la tendencia Nacional.

Sobre esta población, se determinó la cantidad de personas que estarían relacionadas con la industria del Petróleo, a partir de las disciplinas de la Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines, economía, administración, contaduría y afines y ciencias sociales y humanas, de acuerdo a las estadísticas reportadas sobre todas las instituciones educativas, niveles académicos y niveles de formación para Norte de Santander.

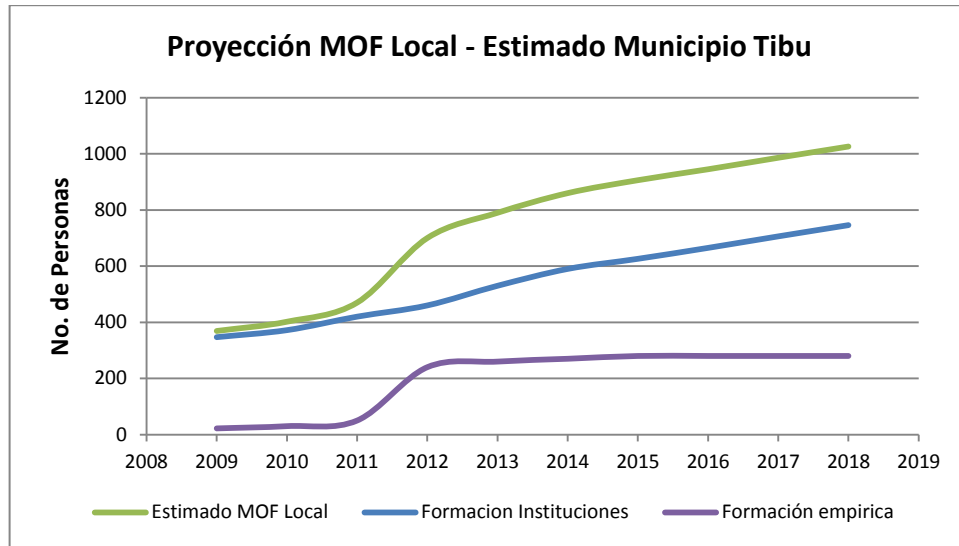
Adicional a lo anterior y de acuerdo a las cifras que maneja la ASOJUNTAS y el Equipo del Proyecto Tibú, se tuvo también en cuenta un estimado del personal formado a través de la práctica o experiencia específica en las diferentes actividades relacionadas con la Industria del Petróleo y con el Proyecto Tibú.

De acuerdo a la Grafica 12, se tuvieron en cuenta tanto las cifras de formación a través de instituciones, como a través de la experiencia específica. Se realizó una revisión sobre las cifras previas al 2014, con el fin de ver el comportamiento de la oferta de MOF local y una proyección hasta el año 2018. Evidentemente la expectativa de mayor empleo conllevó a un crecimiento exponencial que salió de la tendencia que traía la oferta de MOF en la etapa inicial del Proyecto Tibú. En el periodo del 2014 al 2018, la tendencia es creciente pero afectada por el crecimiento de formación a través de instituciones y no el experimental o práctico.

---

<sup>24</sup> UNIVERSIDAD JAVERIANA Demanda por educación: proyecciones hasta 2025, , pg. 37

**Grafica 12. Estimado Oferta de Mano de Obra Formal Local en el Municipio de Tibú**

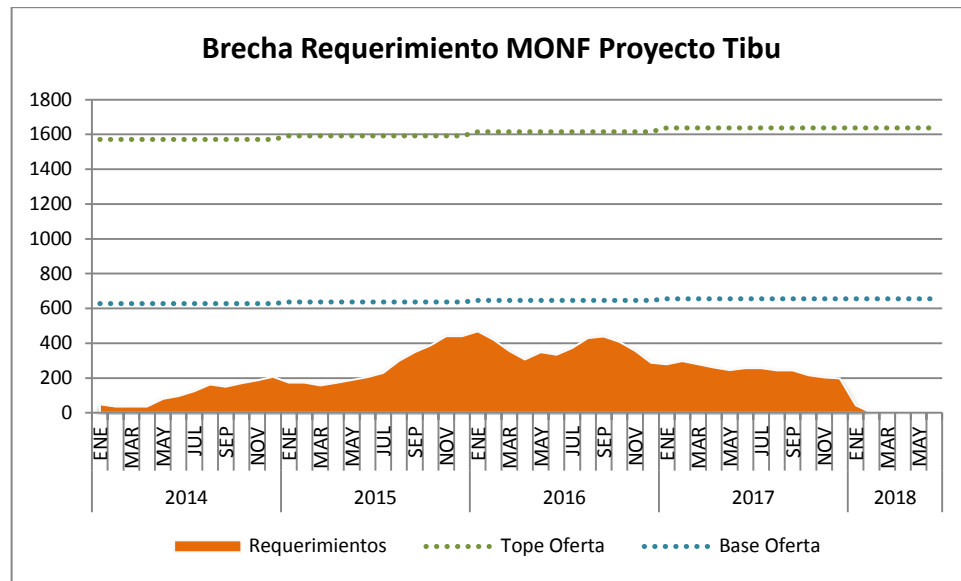


Fuente: Cifras estimadas a partir de talleres con Equipo de Proyecto Tibu

### 5.2.3. Brechas Mano de Obra

**5.2.3.1. Brechas Mano de Obra No Formada.** Considerando que en el Municipio de Tibú existen otros sectores económicos importantes aparte de la explotación petrolera, como el agrícola, minero, ganadero y comercial, se tomará una porción de la población económicamente activa del área de influencia del Proyecto Tibú, teniendo en cuenta su nivel de escolaridad, como la oferta estimada de mano de obra local. Esto corresponde a un rango entre el 40% y el 100% de esta base (Grafica 13).

**Grafica 13. Brechas requerimiento de Mano de Obra No Formada del Campo Tibú**



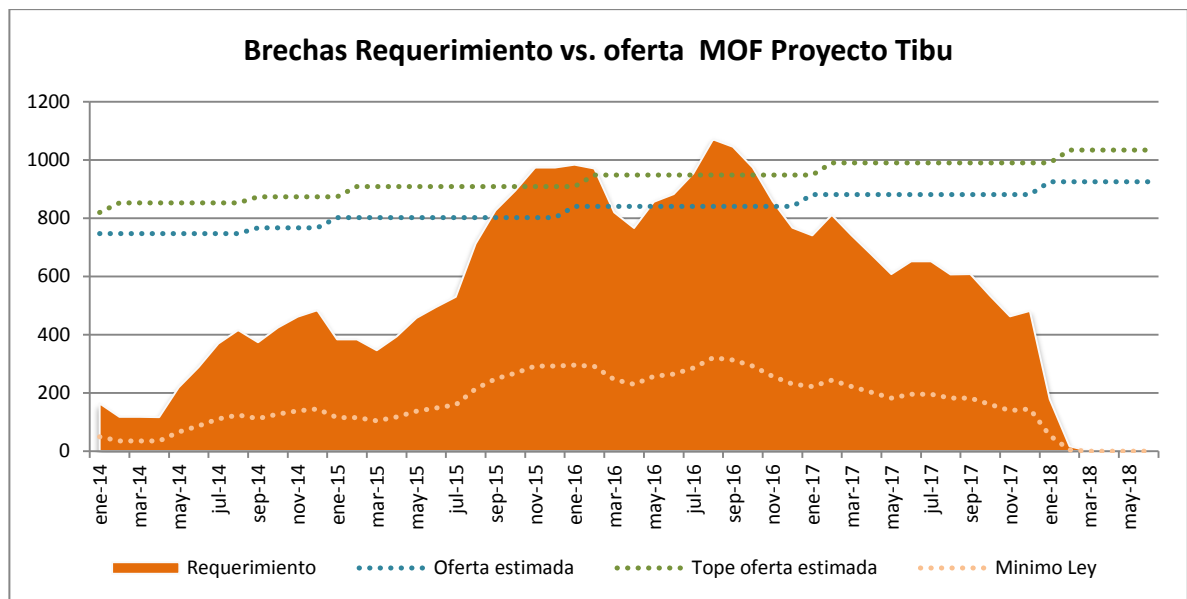
Fuente: basado en talleres con Equipo Integrado del Proyecto Tibú

De acuerdo a las cifras vistas en la figura anterior y a las estadísticas obtenidas durante las actividades de perforación, workover y facilidades que ya se han ejecutado, el cubrimiento de los requerimientos de MONF es del 100%. Por el contrario, existe una población superior con expectativas de contratación laboral, que en la mayor necesidad de personal (468 personas), la diferencia podría estar por el orden de entre 178 y 1147 personas. Esta brecha puede variar también y ser menor de acuerdo con las necesidades de mano de obra de las otras actividades no tenidas en cuenta en este estudio por ser de menor impacto individual y las requeridas en la Operación de la curva básica del Campo Tibú.

**5.2.3.2. Brechas Mano de Obra Formada.** Para el caso de la MOF, en el periodo comprendido entre el año 2014 y el 2018, la brecha se muestra normalmente positiva, es decir que existe a nivel general una mayor oferta de mano de obra sobre la requerida por el proyecto. Las variaciones en la brecha están relacionadas directamente con los requerimientos de personal, ya que la oferta

trata de mantener la misma tendencia hacia el incremento (Grafica 14). Es de anotar que los cambios que se puedan dar en la ejecución del proyecto, dadas las revisiones económicas y demás que se han surtido por los cambios en la economía del mercado, afectan directamente la estrategia de ejecución de actividades, por ende los requerimientos de personal y demás y afectaría el tamaño de las brechas. Esto impacta fuertemente el desarrollo de cualquier estrategia, ya que se vuelve impredecible esta relación y sus efectos podrían generar una tensión negativa sobre la comunidad, si no se da un manejo apropiado.

**Grafica 14. Brechas requerimiento de Mano de Obra Formada del Campo Tibú**



Fuente: basado en talleres con Equipo Integrado del Proyecto Tibú

Respecto al cumplimiento de la legislación sobre la contratación del 30% de la MOF a nivel local, siempre y cuando se cumpla con los perfiles establecidos para cada uno de los roles, se tiene que cumpliéndose lo anterior, el Proyecto Tibú estaría en capacidad de otorgar una participación mayor a lo mínimo exigido por la ley y en este sentido, podría haber un impacto positivo sobre el manejo del riesgo

social, aunque se mantendría un riesgo latente por la expectativa de mayor contratación de MOF porque en general se mantendría una sobre oferta de la misma, sin la posibilidad de ocupación, bien sea porque el proyecto no lo requiere o porque el perfil o la especialidad no se encuentra en este grupo de personas.

### **5.3. BIENES Y SERVICIOS**

**5.3.1. Requerimiento de bienes y servicios.** Para determinar los requerimientos de bienes y servicios, también se tomaron las actividades gruesas de ejecución del proyecto con su respectiva estrategia de comparas y/o contratación. Dentro de estas actividades se evidencia que a nivel local, de acuerdo a las empresas presentes en el sector, se tuvieron en cuenta para los concursos abiertos relacionados con las obras civiles para la construcción de locaciones para perforación y workover y para el tendido de líneas troncales de recolección de crudo y agua de inyección, cuadro 16.

Las demás actividades obedecen a otro tipo de estrategia de contratación, haciendo uso de los Acuerdos de Bases Económicas, Contratos Marco y Multiservicios principalmente. Lo anterior debido a la especialidad de los requerimientos y con el fin de reducir tiempos de gestión de compras y contratos.

No obstante, existen otras actividades de menor impacto pero que son necesarias para la ejecución del proyecto Tibú, las cuales fueron sacadas de los contratos Marco, bajo el análisis de que se podrían tener ahorros al ser empresas locales por sus menores costos fijos y apuntando a una mayor participación de las empresas del Municipio de Tibú, cuadro 17.

**Cuadro 17. Requerimientos de bienes y servicios del Proyecto Tibú**

Disciplina	Actividad	Estrategia de Contratación	Opción participación local	Adjudicación local
Perforación	Taladros 750 HP	Concurso Cerrado para Servicios	NO	NO
Workover	Equipo de WO	Proceso Directo (Estrategia de Sinergias con Asociados avalada por DEA).	NO	NO
Servicios Petroleros	Compra Equipos de subsuelo (ALS)	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Compra Equipos de Flotación	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Compra de Cabezales	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Compra de Accesorios y Válvulas	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Compra químicos	Acuerdo de precios	NO	NO
	Compra Sarta tradicional	Acuerdo de precios	NO	NO
	Compra sarta selectiva	Acuerdo de precios	NO	NO
	Compra Tubería de producción	Acuerdo de precios	NO	NO
	Compra empaques	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Contrato Corrida de empaques	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Brocas	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Compra árbol de producción	Acuerdo de Bases Económicas	NO	NO
	Contrato servicios de supervisión	Contrato Actual de la Operación	NO	NO
	Contrato Servicios de registros eléctricos	Multiservicios	NO	NO
	Contrato Servicios de cañoneo	Multiservicios	NO	NO
	Contrato Servicios de cementación	Multiservicios	NO	NO
	Slickline	Multiservicios	NO	NO
Contrato Servicios de Transporte, tratamiento y disposición de sustancias residuales	Multiservicios	NO	NO	
Ingenierías	Ingeniería Básica Estación Tibú	Contrato Marco de Ingenierías	NO	NO
	Ingeniería detallada Facilidades Socuavó (CPF y PIA)	Contrato EPC / Proceso Abierto	NO	NO
	Ingeniería de Pozos	Acuerdo de Bases Económicas - ABE de Ingenierías VTD	NO	NO
Facilidades	Troncales recolección de crudo e inyección	* Contrato Marco de Facilidades Proceso Abierto	SI	NO
	Línea de transferencia de crudo CPF Socuavo - estación I21	* Contrato Marco de Facilidades Proceso Abierto	NO	NO
	CPF Socuavó - Facilidades de tratamiento de Crudo y Agua	* Contrato BOMT / Proceso Cerrado	NO	NO
	PIA Socuavó - Facilidades de Inyección de Agua	* Contrato BOMT / Proceso Cerrado	NO	NO
Facilidades de Superficie para Perforación y W.O.	Facilidades de superficie para perforación	* Contrato Marco de Facilidades Proceso Abierto	SI	SI
	Facilidades de superficie para WO	* Contrato Marco de Facilidades Proceso Abierto	SI	SI

Fuente: DEA (Dirección Estrategia de Abastecimiento de Ecopetrol)

## Cuadro 18. Compras y contratos establecidos a nivel local

Descripción del objeto del Servicio a Contratar o del Bien a Comprar	Contratación Local	Estrategia Contratación	Contratista
Arreglo de puentes	SI	Concurso abierto	MIPCE LTDA
Compra de estantería para Proyecto Tibú	SI	Concurso cerrado	MARIA FERNANDA URUEÑA
SERVICIO DE REFORESTACIÓN Y/O ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES PARA LAS COMPENSACIONES AMBIENTALES	SI	Concurso cerrado	ISIDRO GUTIERREZ DURAN
INSTALACION DE CARPAS Y ESTANTES	SI	Concurso abierto	MIPCE LTDA
COMPRA DE MATERIA PARA COMPENSACIONES AMBIENTALES	SI	Contratación directa	NO APLICA
SERVICIO DE TRASLADO DE TUBERIA EN BODEGAS	SI	Contratación directa	NO APLICA
COMPRA DE RACK PARA ALMACENAMIENTO DE TUBERIA	SI	Contratación directa	NO APLICA

Fuente: DEA (Dirección Estrategia de Abastecimiento de Ecopetrol)

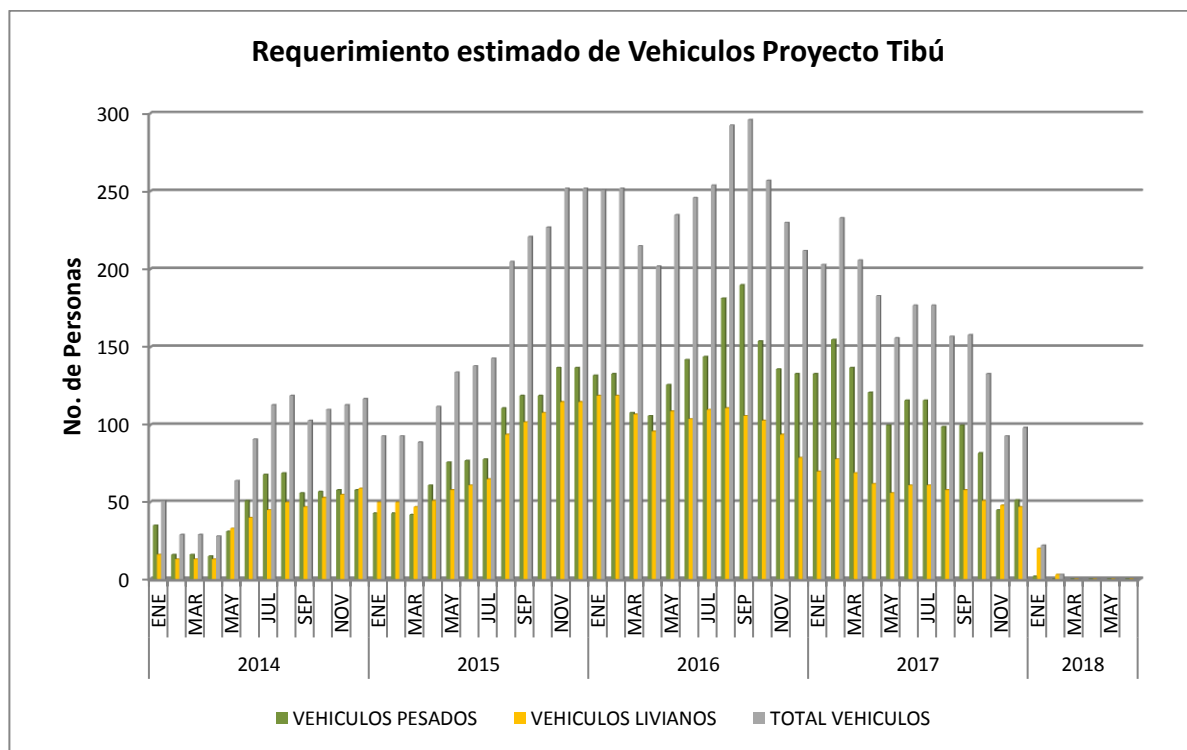
Adicional a lo anterior, dentro de la vista de la subcontratación, se contemplaron algunos aspectos que pueden ser del alcance local; estos son, los requerimientos estimados de vehículos de carga y livianos y las necesidades de servicios para la manutención de la mano de obra que sea migrante. Los bienes y servicios subcontratados y que están relacionados con utilería y consumibles (dotación, oficina, ferretería, cafetería, combustibles, etc), transporte (talleres, mantenimiento, etc), entre otros, al no estar al alcance directo de conocimiento de Ecopetrol, no será objeto de estudio, pero si se presentará la oferta existente.

**5.3.1.1. Requerimiento de vehículos.** Las necesidades de vehículos fluctúan de acuerdo a las actividades que se planean ejecutar de acuerdo al cronograma del proyecto, con un pico de 296 vehículos, guardando una tendencia similar al requerimiento de mano de obra. Los vehículos livianos se requerirán en todos los frentes, pero vehículos de carga y maquinaria pesada se requerirán en las actividades que contemplan obras civiles principalmente. En la gráfica 15 se muestra el requerimiento de vehículos, y en las gráficas 16 y 17 se clasifican por tipo.

Las anteriores cifras se suponen deben ser mayores, dado que estas no contemplan los requerimientos de las actividades de menor impacto y tampoco las requeridas por la Operación de la curva básica del Campo Tibú.

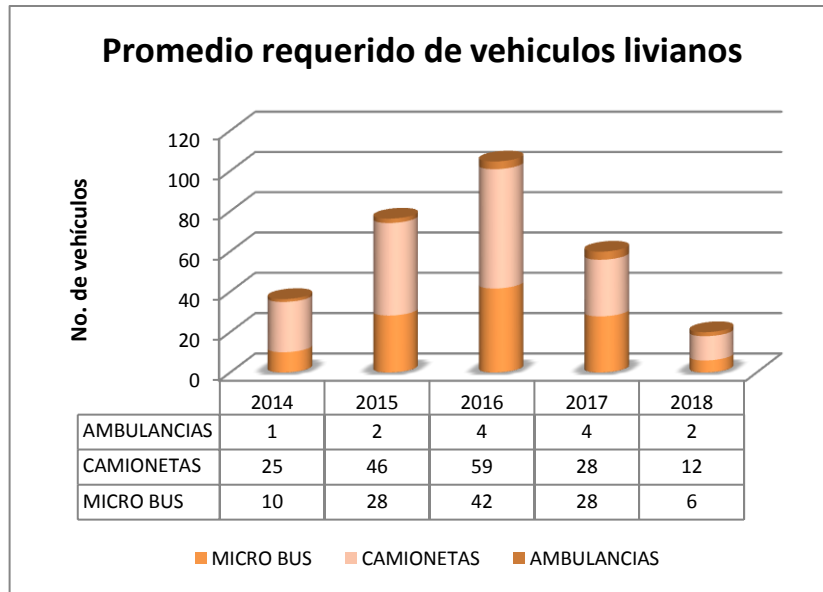
El mayor movimiento de vehículo de carga está representado por las volquetas en obras civiles para la construcción y adecuación de locaciones para los pozos y en cuanto a vehículos livianos, camionetas y microbús para el transporte de pasajeros.

**Grafica 15. Requerimiento estimado de vehículos en el Proyecto Tibú.**



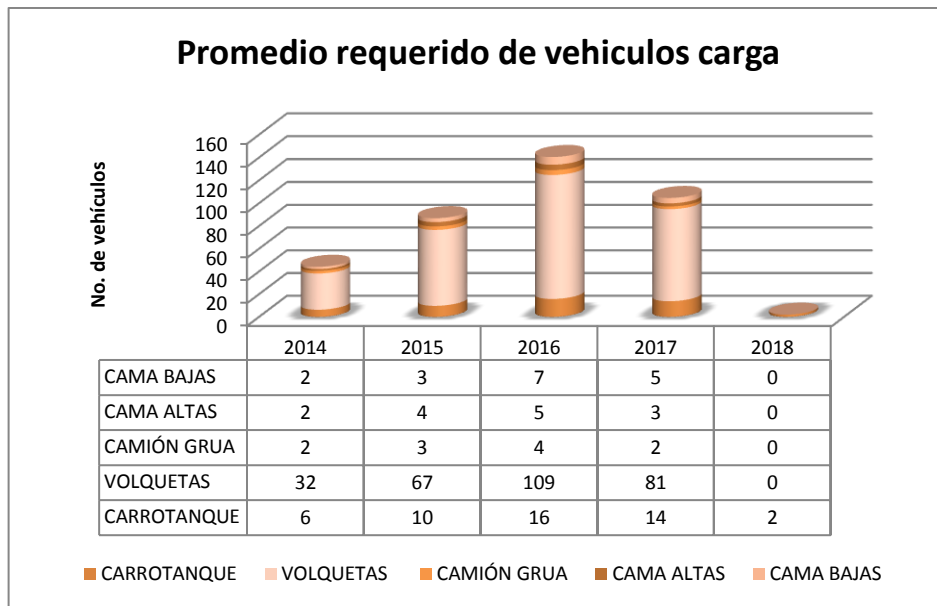
Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**Grafica 16. Requerimiento estimado por tipo de vehículo liviano**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**Grafica 17. Requerimiento estimado por tipo de vehículo de carga**

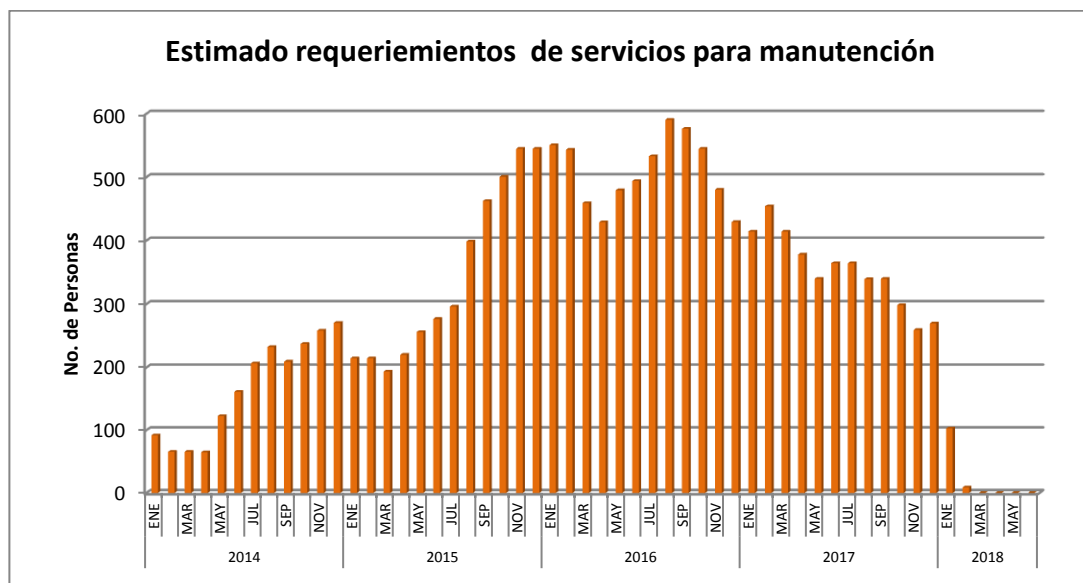


Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**5.3.1.2. Requerimiento de servicios para la manutención:** A continuación se muestra un estimado del personal que podría requerir servicios de hotelería o vivienda y todo lo relacionado en manutención, como alimentación, servicios de salud y demás (grafica 18). Estos fueron tomados a partir del requerimiento de MOF, descontando el 30% que debería ser de la localidad y un 20% que sería el personal que se deba quedar in-situ en la operación.

Se encuentran dos picos cercanos a las 600 personas que se estima podrían requerir estos servicios. Al igual que en las demás gráficas, estas necesidades se irían disipando durante el 2017 hasta volverse mínima a inicios del 2018 y también se verían afectadas de acuerdo al cambio en los requerimientos de mano de obra en el caso de presentarse cambios en el cronograma de ejecución del proyecto.

**Grafica 18. Estimado de personas con requerimientos de servicios para manutención**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**5.3.2. Oferta de bienes y servicios Municipio de Tibú.** Tal y como se mencionó anteriormente, a manera de conocimiento y análisis se presentará la oferta local de proveedores registrados para el Municipio de Tibú y a nivel regional para la ciudad de Cúcuta.

En Tibú se cuenta con 339 proveedores, de los cuales 97 son de bienes (57 dentro de las líneas locales de abastecimiento de Ecopetrol y 40 catalogados como líneas no locales de abastecimiento) y 242 de servicios (148 dentro de las líneas locales de abastecimiento y 94 de líneas no locales de abastecimiento).

Se encuentra dentro de la oferta del Municipio de Tibú los bienes y servicios más importantes para en buena medida abastecer las necesidades de los contratistas del Proyecto Tibú, dentro de los cuales se encuentra la alimentación, el transporte, servicios de salud, dotación, vehículos, ferretería, entre otros, y bienes y servicios que pueden integrar el grupo de contratistas del proyecto, como lo son los servicios de soldadura, obras civiles y metal mecánica (cuadro 18).

**Cuadro 19. Oferta local de bienes y servicios para el Proyecto Tibú**

<b>OFERTA LOCAL MUNICIPIO DE TIBU</b>	<b>No. de proveedores</b>
<b>BIENES</b>	<b>97</b>
ARTÍCULOS DE ASEO Y CAFETERÍA	4
ARTÍCULOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL MENORES	2
CAFETERÍA	2
DOTACIÓN (ROPA)	7
FERRETERÍA MENOR Y FERRETERÍA ELÉCTRICA MENOR	33
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	9
NO ES LINEA LOCAL DE ABASTECIMIENTO	40
<b>SERVICIOS</b>	<b>242</b>
ALIMENTACIÓN	34
ALQUILER DE EQUIPOS DE OFICINA	5
ALQUILER DE VEHÍCULOS	35
CAFETERÍA	1

<b>OFERTA LOCAL MUNICIPIO DE TIBU</b>	<b>No. de proveedores</b>
CAMARERÍA	1
FERRETERÍA MENOR Y FERRETERÍA ELÉCTRICA MENOR	8
FOTOCOPIADO (LITOGRAFÍA Y TIPOGRAFÍA)	1
LAVANDERÍA	2
LIMPIEZA DE POZOS SÉPTICOS	2
MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ	1
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	2
METALMECÁNICA (RECTIFICACIÓN Y MECANIZADO DE PARTES)	6
OBRAS CIVILES	1
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	7
ROCERÍA Y MANTENIMIENTO DE ZONAS VERDES	1
SERVICIOS DE SALUD	1
SERVICIOS DE SOLDADURA API Y NO API	3
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	11
TRANSPORTE TERRESTRE DE PERSONAL	26
NO ES LINEA LOCAL DE ABASTECIMIENTO	94
<b>TOTAL</b>	<b>339</b>

Fuente: DEA (Dirección Estrategia de Abastecimiento de Ecopetrol)

Respecto a la oferta regional, extendida hacia la ciudad de Cúcuta, se tiene que existen 62 proveedores registrados, 18 de bienes y 44 de servicios en líneas similares a las anteriores (cuadro 19).

**Cuadro 20. Oferta regional de bienes y servicios para el Proyecto Tibú**

<b>OFERTA REGIONAL</b>	<b>No. de proveedores</b>
<b>BIEN</b>	<b>18</b>
ARTÍCULOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL MENORES	5
CAFETERÍA	1
DOTACIÓN (ROPA)	2
FERRETERÍA MENOR Y FERRETERÍA ELÉCTRICA MENOR	3
NO ES LINEA LOCAL DE ABASTECIMIENTO	7
<b>SERVICIO</b>	<b>44</b>
ALIMENTACIÓN	3

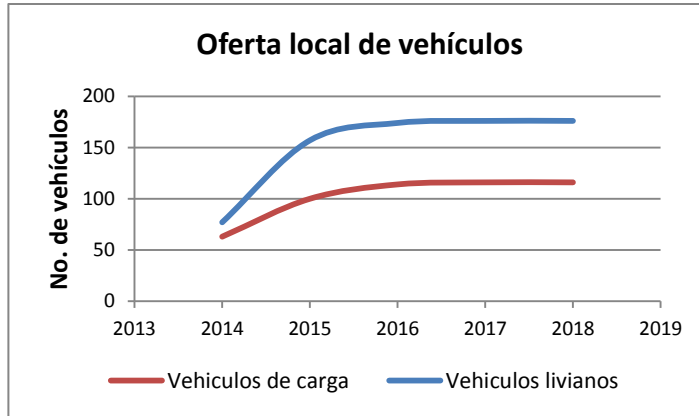
<b>OFERTA REGIONAL</b>	<b>No. de proveedores</b>
ALQUILER DE EQUIPOS DE OFICINA	4
ALQUILER DE VEHÍCULOS	3
DOTACIÓN (ROPA)	5
FERRETERÍA MENOR Y FERRETERÍA ELÉCTRICA MENOR	4
PAPELERÍA Y ÚTILES DE OFICINA	1
SERVICIOS DE SALUD	11
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	1
TRANSPORTE TERRESTRE DE PERSONAL	2
NO ES LINEA LOCAL DE ABASTECIMIENTO	10
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>

Fuente: DEA (Dirección Estrategia de Abastecimiento de Ecopetrol)

**5.3.2.1. Oferta local de vehículos:** Sobre la oferta de vehículos se obtuvieron cifras registradas por la ASOJUNTAS en cuanto a la oferta del 2014 y 2015 y se realizaron las proyecciones respectivas, de acuerdo a la expectativa local de contratación, mantenida en el tiempo hasta el año 2018 (grafica 19). Se evidencia que la oferta ha sido creciente hasta niveles de aproximadamente 180 vehículos en la localidad.

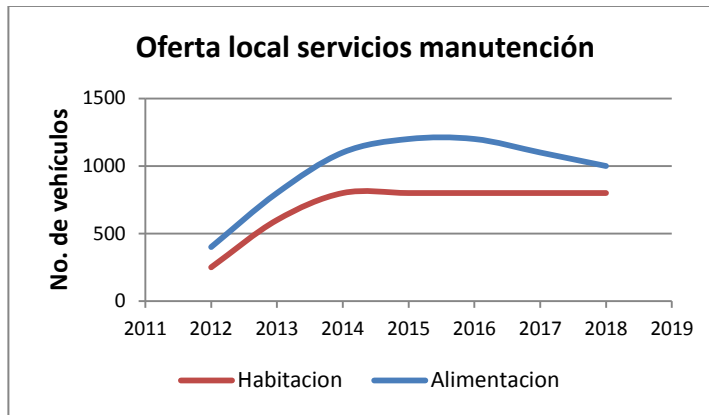
**5.3.2.2. Oferta local de servicios para la manutención:** Se consideraron los servicios de alimentación y habitación como los más importantes y de los cuales se tenían cifras registradas. El comportamiento de estos servicios también ha sido creciente, en los que se tiene que además de las opciones de habitación y alimentación a través de establecimientos (hoteles y restaurantes), se presenta el ofrecimiento de manera informal habitaciones en hogares familiares y viviendas para arriendo para habitación y oficinas (grafica 20).

**Grafica 19. Oferta local de vehículos para el Proyecto Tibú**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

**Grafica 20. Oferta local de servicios para manutención**

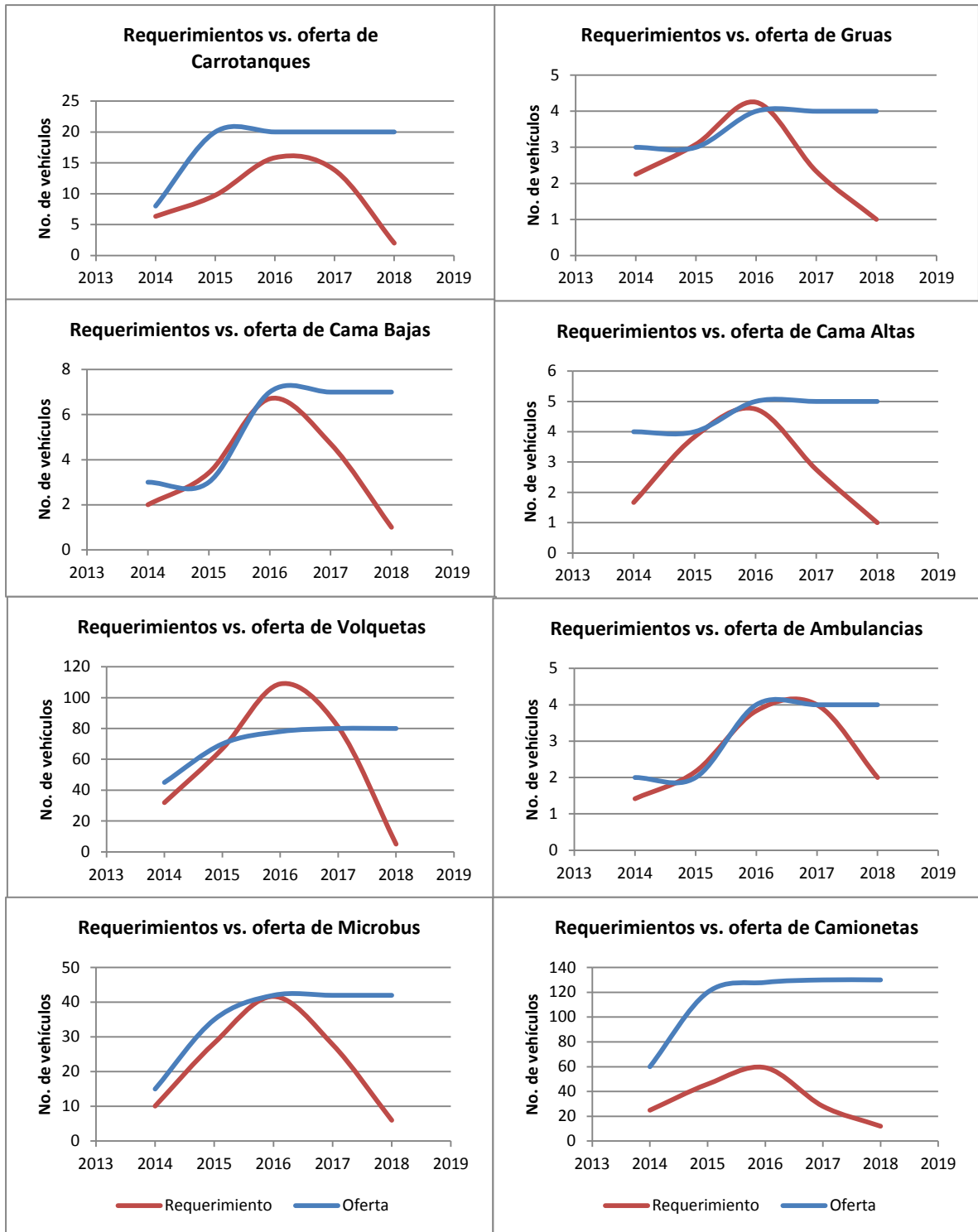


Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

### **5.3.3. Brechas requerimiento y oferta de bienes y servicios Proyecto Tibú**

**5.3.3.1. Brechas vehículos.** En la mayoría de los casos se tiene que la oferta de vehículos es superior a los requerimientos del proyecto, en especial en la de camionetas 4x4 en la que se registran cifras de 120 de esta clase de vehículos, contra una demanda estimada de 45. Esa brecha puede ser inferior dado que no se contabilizó la demanda de vehículos para otros contratos y para la operación de la curva básica del campo (grafica 21).

**Grafica 21. Brecha de requerimiento de vehículos vs. Oferta local**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

El único caso en el que se evidencia un déficit de la oferta es en el suministro de volquetas para las obras civiles para la adecuación y construcción de locaciones de pozos y facilidades. El pico superior del requerimiento es de 110 volquetas y la oferta estaría por el orden de las 80 en el 2016.

## 6. ESTRATEGIAS PARA MANEJO DEL RIESGO SOCIAL DESDE LA CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS

Para la revisión y estructuración de las estrategias tendientes a disminuir las brechas entre las necesidades del proyecto y la oferta local y enfocarlas al manejo del riesgo social, a través de diferentes talleres y cesiones de discusión, se revisaron en conjunto con el equipo Integrado de Proyecto Tibú las estrategias definidas en los planes de gestión social y de abastecimiento del proyecto Tibú y los resultados que se han evidenciado en la ejecución del módulo inicial. Se revisaron las estrategias establecidas en Ecopetrol como empresa y en algunos casos de la industria y se realizó una búsqueda de lecciones aprendidas.

### 6.1. REVISIÓN ESTRATEGIAS DE LA INDUSTRIA

Para la revisión de estrategias de la industria, en el marco de la Responsabilidad Social y de Desarrollo de la Industria, se revisaron algunos casos en el contexto internacional, nacional y de empresa, los cuales son presentados en el cuadro 20.

**Cuadro 21. Revisión de estrategias de la Industria**

Estrategias	Marco RSE	
	Mano de Obra	Bienes y Servicios
<b>Marco Internacional</b>  <b>MEXICO</b>	Capacitación profesional  Creación de programas con universidades e institutos de investigación  Requerimiento de porcentajes mínimos de contratación local de mano de obra	Desarrollo de proveedores y contratistas: Acciones concertadas entre gobierno, industria, proveedores y contratistas  Creación de un fondo financiero para apoyo a las empresas proveedoras locales.

Estrategias	Marco RSE	
	Mano de Obra	Bienes y Servicios
<b>NORUEGA</b>	Estrategia con énfasis en transferencia de tecnología y cooperación en programas de investigación y desarrollo: se otorgaron contratos condicionados a la formación de personal especializado.	<p>Creación al interior de Pemex una unidad de desarrollo de proveedores</p> <p>Requerimiento de porcentajes mínimos de contratación local<sup>25</sup></p> <p>Estrategia con énfasis en transferencia de tecnología y cooperación en programas de investigación y desarrollo: se otorgaron contratos condicionados a la transferencia y desarrollo de tecnologías con la participación de firmas locales.</p> <p>Las empresas contratantes debían hacer transparente y predecible su proceso de adquisiciones y haciendo explícito los bienes y servicios que adquirirían de cada proveedor</p>
<b>BRASIL</b>	Capacitación a profesionales y técnicos	<p>Política industrial de estímulo activo a los proveedores locales, por vías fiscales y de acceso a financiación</p> <p>Diagnóstico detallado de las cadenas locales de proveedores de bienes y servicios, para identificar fortalezas y debilidades y prestar asistencia focalizada, a fin de asegurar la competitividad fuera de la localidad del sector.</p>
<b>Marco Nacional</b>		
<b>PACIFIC</b>	<p>Formación a través de convenios con la Alcaldía y Universidades para la formación de líderes y educadores.</p> <p>No se encuentran datos sobre contratación de mano de obra para el último año.</p>	<p>Abastecimiento sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desarrollar relaciones comerciales con empresas ubicadas en las regiones locales</li> <li>* Estrategia de inscripción de proveedores locales al Registro Único de Proveedores</li> <li>* Programa de Desarrollo de Proveedores Locales</li> <li>* Procesos de transferencia de tecnología</li> </ul>

<sup>25</sup> PEMEX Estrategia, Desarrollo de Proveedores y Contratistas

Estrategias	Marco RSE	
	Mano de Obra	Bienes y Servicios
<b>PETROBRAS</b>	<p>Dinamización economías locales: * “Creer en la capacidad de mano de obra local” 26.</p> <p>Cifras de contratación de mano de obra: - 100% MONF - 40% MOF</p> <p>* Programa de Formación de técnicos en producción de petróleo y gas: Convenio SENA y Corporación para el desarrollo sostenible Planeta Azul</p>	<p>Programa de Competitividad: educación empresarial y generación de ingresos enfocados en la disponibilidad y diversidad de la oferta de productos agrícolas y pecuarios<sup>27</sup></p> <p>Dinamización economías locales: * Contratación local preferencial.</p> <p>Cifras de contratación de bienes y servicios: - 12% Local - Inclusión de cláusulas para priorizar local</p> <p>* Formación empresarial sobre legislación y reglamentación en el transporte</p>
<b>OCCIDENTAL</b>	<p>Asociaciones estratégicas con organismos gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro con el objetivo de identificar oportunidades de capacitación, educación y empleo para los residentes locales</p> <p>Generar oportunidades económicas, contribuir con las necesidades de la comunidad tales como la creación de empleos, el acceso a una educación de calidad y a fomentar la sostenibilidad de las empresas locales a largo plazo.</p> <p>Fomento de la contratación de personas locales</p> <p>En respuesta a los nuevos requerimientos industriales sobre seguridad que implementó Oxy Colombia, la fundación El Alcaraván (financiada por Oxy) prestó ayuda a EAT Nuevo Milenio, una cooperativa de</p>	<p>Creación del comité de proveedores locales de Oxy en Colombia, compuesto por representantes de los departamentos de operaciones, gestión de la cadena de abastecimiento y RS; aborda las necesidades, el presupuesto, las políticas de contratación y los requisitos de Oxy y sus socios de forma específica en cada proyecto</p> <p>Fortalecimiento de la economía Local, recursos en programas e iniciativas que hagan crecer la sostenibilidad de las comunidades locales.</p> <p>Procedimiento metódico de cualificación previa y evaluación de proveedores</p> <p>Comunicación entre los proponentes comerciales y los proveedores con respecto a las expectativas de oxy, especificaciones técnicas y políticas y procedimientos</p>

<sup>26</sup> PETROBRAS Informe de Gestión, 2012, pg. 38

<sup>27</sup> PACIFIC RUBIALES ENERGY. Informe de Gestión, 2014, págs. 62-66

Estrategias	Marco RSE	
	Mano de Obra	Bienes y Servicios
	<p>confección de prendas cuyos miembros residen en la región de Arauca y fabrican ropa de trabajo de protección, no inflamable. El aporte incluyó el diseño y la implementación de un sistema de gestión de la calidad que se ajusta a la norma ISO 9001:2008, y ayuda para obtener esa certificación. El producto incrementó las ganancias y el empleo y lo convirtió en el único fabricante certificado de ropa no inflamable en la región</p>	<p>empresariales.</p> <p>Apoyo a los proveedores locales al reforzar sus habilidades empresariales a través de capacitaciones en materia de gestión, financiamiento y administración de los recursos. Trabajo estrecho con los proveedores locales para garantizar una calidad de servicio sostenible y alentar su innovación y eficiencia.</p>
<b>Nivel Empresa (Ecopetrol)</b>	<p>Estrategia de competitividad regional</p> <p>* Programa de formación para el futuro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación especialidades de la industria</li> <li>- Certificación de competencias</li> <li>- Competitividad otros sectores productivos</li> </ul> <p>* Cumplimiento de obligaciones sociales legales</p> <p>* Gestión del empleo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo al Ministerio de trabajo en la implementación del sistema público de empleo</li> <li>- Seguimiento a los niveles de contratación local</li> </ul>	<p>Estrategia de Valor compartido</p> <p>Estrategia de competitividad regional</p> <p>* Programa de fortalecimiento empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinergias empresariales</li> <li>- Construcción de conocimiento</li> <li>- Fortalecimiento emprendedores y mipymes</li> <li>- Acceso a mecanismos financieros</li> <li>- Fortalecimiento aliados locales</li> </ul> <p>* Programa desarrollo de proveedores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenios con Cámaras de comercio, Propais</li> <li>- Convenios universidades</li> <li>- Convenios fundaciones</li> </ul> <p>* Programa Universidad de Proveedores: Implementado en 11 municipios incluido Tibú.</p> <p>* Programa Cluster en las regiones: Piloto de encadenamientos productivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento capacidad de oferta</li> <li>- Mayor competitividad</li> <li>- Asociatividad</li> <li>- Cámara de comercio y gremios</li> </ul>
<b>Nivel Proyecto Tibú</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategia Inicial descrita a continuación</li> <li>- Estrategia Actual descrita a continuación</li> </ul>	

## 6.2. REVISIÓN ESTRATEGIAS DEL MÓDULO INICIAL

A partir de las cifras vistas en el capítulo anterior y dada la dinámica interrumpida sobre la ejecución del proyecto por diferentes factores, se han presentado variaciones importantes en la demanda de mano de obra, bienes y servicios, asociados a la postergación de las actividades de perforación, workover y construcción de las facilidades principalmente. La planeación del proyecto estableció una ejecución para 5 años iniciando desde el 2011. A la fecha está pendiente de llevar a cabo la perforación y acondicionamiento de más de doscientos pozos en cada caso, es decir que la actividad más fuerte del proyecto está por darse y van a confluir las actividades de alto impacto en el año 2016. La finalización del proyecto se daría en el primer semestre del año 2018, con un tiempo de vida de aproximadamente tres años; después de esto, el nivel de actividades disminuirá drásticamente.

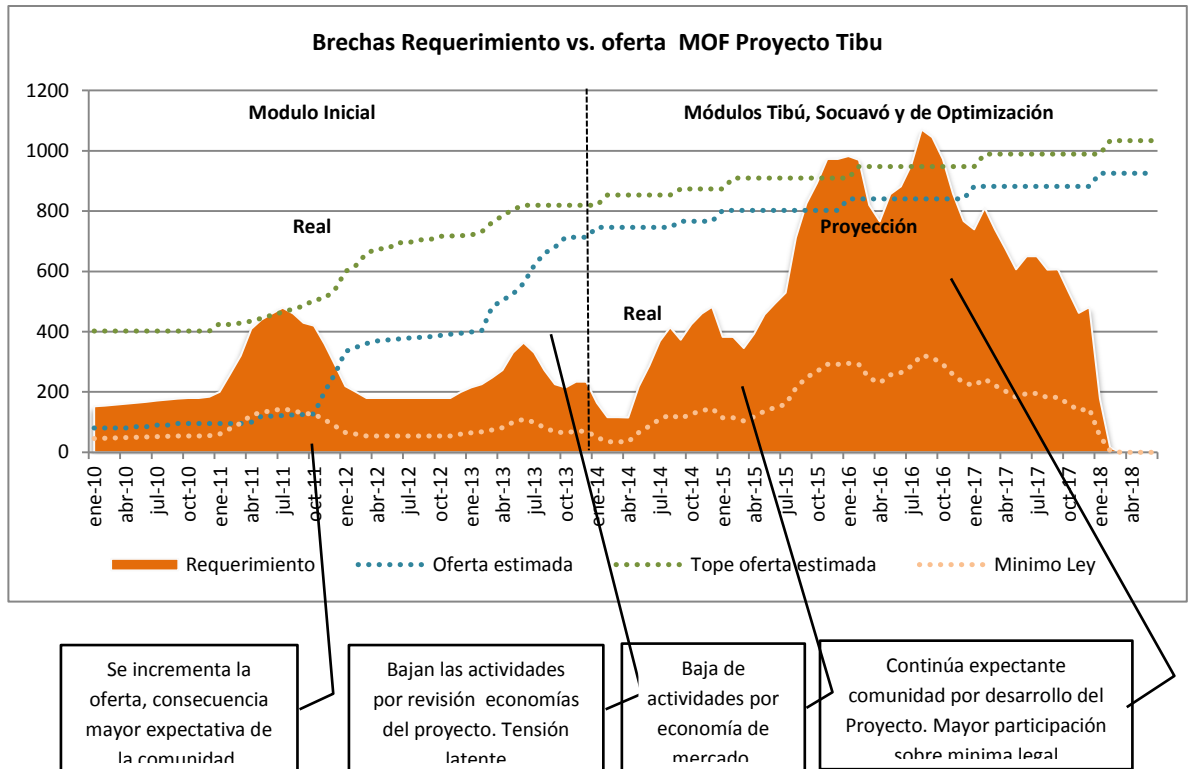
Se debe entonces hacer una revisión de las cifras previas al 2014, tiempo en el que se llevó a cabo la fase inicial del proyecto, con la perforación de 15 pozos entre el año 2011 y 2012 y la ejecución de 55 workovers entre el año 2011 y 2013, con el fin de analizar el comportamiento de las variables de oferta y demanda de mano de obra del proyecto y las estrategias adoptadas por la empresa.

**6.2.1. Estrategia Inicial.** En la gráfica 22 se puede apreciar el cambio en el sentido de las brechas de requerimientos vs. oferta de mano de obra y los momentos en los que se debe analizar el efecto en la oferta especialmente. En la etapa de maduración y en los inicios de la ejecución del proyecto no estaban plenamente identificados los requerimientos de mano de obra y menos las cifras relacionadas con la oferta local del Municipio de Tibú, por lo que en principio se presentaron dificultades en la consecución de personal con el perfil requerido para ciertos roles de las actividades de Perforación y Workover. Para esta fecha entonces la brecha era negativa, es decir que se presentaba una necesidad de

cubrir lo requerido por el proyecto, ante lo cual Ecopetrol decide por un lado ampliar las convocatorias hacia el anillo regional (Cúcuta y Santanderes) e iniciar la implementación de un programa de formación enfocado a los roles no encontrados principalmente en las disciplinas de perforación y workover. Esto conlleva a un incremento visible en la oferta desde el segundo semestre de 2011. Posterior a ello, se presenta una dilatación del cronograma de ejecución y la directriz de una revisión interna de la economía del proyecto, ya que los costos incurridos superaron las proyecciones y prendieron las alertas sobre los indicadores de rentabilidad establecidos.

A partir de algunas optimizaciones propuestas por el grupo integrado del proyecto, se reanudan actividades en el 2012 hasta finalizar en el 2013 el modulo inicial. A pesar de ello la oferta de mano de obra estuvo por encima de lo que se requirió, optando Ecopetrol por aprovechar el recurso local por encima de lo mínimo establecido por la ley. Esta posición permitió que a pesar de las solicitudes de la comunidad de mayor participación en la contratación de mano de obra, se lograra un manejo adecuado y una realidad de ningún paro o cese de actividades por cuenta de la comunidad.

**Grafica 22. Cambio en las brechas de Mano de Obra del Proyecto Tibú**



Fuente: basado en los talleres realizados para el Proyecto Tibú

En cuanto al abastecimiento de bienes y servicios, es de anotar que no existe ninguna regulación referente a obligaciones de contratación local, sin embargo, la estrategia de la empresa es la implementación de la contratación local como estrategia de abastecimiento, con el objetivo de garantizar una interacción comercial participativa, competitiva, incluyente, oportuna, objetiva, idónea, de calidad y transparente, con los proveedores y los empresarios locales y/o regionales.

De acuerdo a la revisión realizada en el capítulo anterior, la oferta local de servicios dentro del primer eslabón de la cadena de abastecimiento es muy limitada y se reduce a empresas de servicios en las especialidades de obras mecánicas y civiles en las actividades definidas como de alto impacto. Cobra

fuerza la oferta local en el segundo eslabón de la cadena, como subcontratista o proveedor de bienes y servicios.

Dado que en el desarrollo del Proyecto Tibú, se tendría un considerable número de contrataciones en las especialidades de perforación y workover y otras en las disciplinas de civil, mecánica y eléctrica principalmente, enmarcadas en estrategias corporativas de contratos marco, acuerdos económicos y multiservicios, para asegurar una operación en armonía con el entorno y demás grupos de interés, se estableció que la adquisición o prestación de determinados bienes definidos como “Categorías de Bienes y/o Servicios de Contratación Local”, se contrataran con proveedores y/o empresarios domiciliados en la localidad, entorno comercial o región.

En un principio y de acuerdo con la información al alcance del grupo de abastecimiento del proyecto, se efectuó un cruce entre las capacidades del mercado y sus necesidades (tomando como base el Plan de Compras y Contratación Local), con el fin de identificar la brecha existente entre las capacidades de los proveedores y los requisitos definidos para la prestación y/o entrega de los bienes y/o servicios, con el fin de estructurar y definir las temáticas transversales y específicas para la implementación de programas de desarrollo de proveedores y/o fortalecimiento empresarial.

Aquí se encontró un déficit importante en el servicio de transporte de personal y de carga. Durante la ejecución del módulo inicial del proyecto, la subcontratación del servicio de transporte de personal se concentró en una sola empresa que cumplía con los requisitos para operar como empresa de transporte. En cuanto al transporte de carga, también se evidenció un déficit importante en la oferta, lo que conllevó a la traída de vehículos de fuera de la localidad. A partir de esta situación el sector empresarial y de proveedores naturales de transporte, iniciaron una adquisición acelerada de vehículos para abastecer las necesidades del proyecto y

con el apoyo del programa de desarrollo de proveedores locales en el Municipio de Tibú, se logró en el año 2012 la pluralidad y la competencia, cosa que benefició al proyecto por la baja en los precios de estos servicios. Aparecieron entonces desde el 2013, nuevas firmas y se logró el crecimiento del transporte de pasajeros y de carga.

**6.2.2. Estrategia actual.** En cuanto a la mano de obra, al haber sufrido un cambio en el sentido de la brecha de negativa a positiva y a pesar de que se venían registrando participaciones de MOF de entre el 40 y 60% (superiores al mínimo legal del 30%) y del 100% en MONF, la tensión de la comunidad seguía siendo evidenciada en los diferentes espacios de relacionamiento establecidos con este grupo de interés, por expectativas de mayor participación en la contratación de mano de obra local. La estrategia de formación de personas en roles de la industria y la creciente llegada de habitantes de la región con la posibilidad de empleo, vislumbraba un panorama de mayor riesgo al volverse insostenible la contratación de empleo, dada la baja de actividades y pensando a futuro, por la corta vida del proyecto.

Adicional a lo anterior, se detectó que a partir de los programas de capacitación y formación, se percibían mayores exigencias de la comunidad, en el sentido de que se le asegurara una oportunidad laboral sostenible y un plan de carrera en ascenso, es decir, pasado un tiempo de trabajo, se recibían solicitudes de ascenso a cargos o roles superiores, situación que no podía ser compromiso por parte del proyecto.

De este modo la estrategia de formación cambia hacia la formación de personas en disciplinas y actividades diferentes a la de la industria del petróleo, para ampliar el abanico de posibilidades de ocupación. Esta estrategia no podía ir en marcha de manera independiente, sino en línea con las posibilidades y sectores productivos de la región y con la estrategia de fortalecimiento empresarial.

Adicional a lo anterior, la situación del mercado y de la industria del petróleo en general que tiene como riesgo latente la suspensión de las actividades para el desarrollo incremental del campo Tibú y la acertada comunicación sobre los resultados del proyecto, ha contribuido de cierta forma a una aparente aceptación de la comunidad sobre la disminución en la contratación de MOF local.

Sobre la MONF se ha mantenido la contratación en 100% local y en teoría la alta rotación de este personal (cada 3 meses), logra dar una mayor participación de empleo, aunque en el tiempo también poco sostenible por las mismas razones de la MOF.

En cuanto a bienes y servicios, la brecha también cambio el sentido de negativo a positivo y se presenta en su mayoría una sobre oferta de vehículos para el transporte liviano y de carga. Esto conlleva a una tensión de la comunidad manifestada con las solicitudes de mayor participación en el abastecimiento del servicio de transporte, más aún porque muchos de estos vehículos fueron adquiridos a través de créditos que no han sido saldados. Por otro lado, los transportistas y personas naturales dueñas de vehículos lograron acuerdos con las empresas locales que cumplen los requisitos para actuar como proveedores de servicios para Ecopetrol, hasta llegar a la asociación para abastecer todo el mercado local y dar salida a los vehículos que habían llegado de otras zonas del país. En el caso de volquetas, la brecha sigue siendo negativa.

Profundizando en los contratos establecidos con firmas nacionales sobre las actividades de perforación y workover, el tema de transporte de carga para la movilización de los equipos entre pozos, es un componente fuerte en las tarifas y costos de estos servicios. Estas actividades están subcontratadas por los contratistas de los equipos de perforación y workover, con filiales o firmas nacionales de transporte de carga, por el respaldo económico con el que deben

contar dichas empresas, lo curioso del caso es que estas actividades están siendo subcontratadas nuevamente con las empresas locales de transporte de carga.

En el caso de los servicios de hotelería y habitación, es similar la situación, dado que se lograron construir o adecuar hoteles y viviendas para una capacidad de 250 personas en el caso de los hoteles y más de 200 viviendas y habitaciones para alquiler, muchas de ellas a través de créditos que tampoco han sido saldados.

### **6.3. PLANTEAMIENTO DE NUEVAS ESTRATEGIAS**

En algunos casos, los costos de la implementación y los efectos de las estrategias planteadas podrían ser evaluados en términos económicos de manera tangible y otros no en el mismo grado, sin embargo, se harán una exposición de todas las alternativas tendientes a que por un lado se cumpla el propósito de que el proyecto se desarrolle de manera sostenible, en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial.

- **Menor rotación de MONF**

Esta estrategia podría mantener la brecha positiva de la oferta sobre la demanda de personal, pero también podría beneficiar positivamente al proyecto. La propuesta es ampliar el tiempo de rotación de la MONF, ya que en la actualidad la rotación es de 3 meses y esto tiene un impacto económico directo sobre las tarifas o el costo de los bienes y servicios suministrados. En el total de lo que resta ejecutar del proyecto se tiene que en el pico más alto se requieren 470 personas, con unos variados promedios anuales mostrados en la tabla 8 del capítulo 5, pero se calcula que los empleos en los diferentes roles establecidos como MONF, con

esta rotación, ascienden a 4.200 empleos, es decir que en los cuatro años de vida del proyecto se tiene que cambiar de personal 16 veces.

Los efectos de la nueva contratación de personal requieren costos adicionales relacionados con exámenes de ingreso, dotación, capacitación inicial y para el despliegue de todos los estándares relacionados con la actividad ejecutada y exigidos por Ecopetrol y los gastos administrativos asociados. Se estima que cada rotación puede costar \$1.000.000 COP por cada trabajador.

Esta estrategia podría lograrse a través de una negociación con la comunidad, a través de una buena venta de beneficios, enfocado a que a pesar de que la rotación disminuye y la cobertura puede verse afectada, los ingresos por trabajador serían por un tiempo mayor y se lograría fortalecer su experiencia laboral, entre otros aspectos.

- **Programa tripartito para la formación en disciplinas no relacionadas con la industria del petróleo y de generación de empleo**

Esta estrategia lograría disminuir la brecha positiva de la oferta de MOF sobre la demanda, siempre y cuando se logre un compromiso tripartito entre empresa, gobierno y comunidad, en el sentido de que con la destinación de recursos para la formación de la comunidad en disciplinas diferentes a las de la industria del petróleo, se podría lograr la migración de personas hacia disciplinas que tengan un radio de acción más amplio que el de las especialidades de la industria, pero para lograr un efecto positivo sobre el proyecto, esta acción debería terminar en el posicionamiento laboral.

Para lo anterior, es necesario trabajar en varios sentidos:

- ✓ Lograr un conocimiento pleno de los verdaderos requerimientos de mano de obra en el tiempo y el dinamismo de la demanda ocasionada por factores internos y externos. Se debe evaluar y definir la pertinencia de que esta información sea conocida por los diferentes grupos de interés.
- ✓ La sensibilización y culturización de la comunidad y el gobierno local sobre la corta duración del proyecto y la situación del mercado que exige hacer optimizaciones, inclusive de personal, migrando a tecnologías que sean más flexibles, ligeras y económicas
- ✓ Involucrar a entidades como el SENA, los Observatorios Regionales de Mercado de Trabajo, con el fin de utilizar sus estudios e investigaciones para orientar y mejorar la pertinencia de las decisiones de los actores que participan en el mercado de trabajo, en este sentido hay un camino avanzado en el Departamento de Norte de Santander, que cobija al municipio de Tibú.
- ✓ El compromiso del gobierno local para acelerar el cumplimiento de la legislación relacionado con la implementación del Servicio Público de Empleo en el municipio, para que por un lado haya mayor claridad y oportunidad sobre las opciones laborales y con el fin de lograr suprimir cualquier tipo de intermediación que se esté realizando a través de las juntas de acción comunal.
- ✓ Integrar en un espacio a la cadena del mercado de trabajo: COMUNIDAD, SECTOR PUBLICO, EMPRESAS, ACADEMIA.

- **Programa tripartito para el fortalecimiento empresarial de las empresas de transporte de carga**

Esta estrategia lograría disminuir la brecha positiva de la oferta de transporte de carga e impactaría positivamente la economía del proyecto, dado que en los contratos de perforación y workover, se está dando la subcontratación del transporte de carga para la movilización entre pozos de los equipos de la compañía de taladro con una filial o firma de transporte de carga nacional y que

termina siendo ejecutada por las empresas de la localidad. El fortalecimiento empresarial se lograría a través de un compromiso tripartito entre empresa, gobierno y proveedores, trabajando los siguientes aspectos:

- ✓ Lograr el aval de la empresa para establecer en estos contratos con las compañías de taladro, que la primera opción de subcontratación la tengan las empresas locales, condicionado al cumplimiento de los requisitos para tal fin.
- ✓ Para que las firmas locales puedan participar directamente en la subcontratación del transporte de carga, principalmente deben contar con las licencias y permisos respectivos y deben tener la capacidad financiera y respaldar económicamente el contrato, que para el caso del Proyecto Tibu es cuantioso dado el nivel de actividad proyectado. Esto se lograría con el respaldo del ministerio de transporte, de la cámara de comercio y de Ecopetrol.
- ✓ Se puede promover también la asociación entre empresas locales y nacionales, brindando la asesoría legal necesaria para lograr que las empresas locales se posicionen en la subcontratación. Esta modalidad no tendría el mismo beneficio económico para la empresa y el proveedor local que el planteado inicialmente, pero en últimas si se daría un beneficio económico.
- ✓ Una vez ocurrido el fortalecimiento empresarial del transporte de carga, por un lado se daría una mayor ocupación local y por el otro, estas formas estarían en capacidad de competir a nivel regional y nacional para la misma industria o para otros sectores de la industria.

Se realizó un sondeo con los proveedores de transporte de carga locales y se estima que los costos de movilización entre pozos podrían estar por el orden de \$130.000.000 COP y la compañía de taladro la puede estar facturando por \$300.000.000 COP por movilización y teniendo en cuenta que se van a realizar 240 movilizaciones entre pozos nuevos, que implican mayores cargas por ser taladros de perforación y 220 movilizaciones entre pozos a los que se realizarán

workovers que implica menores cargas a movilizar, por lo que los costos podrían ser inferiores en más de un 50%.

- **Programa tripartito para el fortalecimiento del gremio de volquetas y su encadenamiento en proyectos en el mercado regional**

Esta estrategia lograría disminuir la brecha negativa de la oferta local del servicio de transporte de volquetas, ya que se tiene menor oferta de estos vehículos que los requeridos en la actualidad y se proyecta continuará esta tendencia. Se están trayendo vehículos de otras zonas de la región y del país, lo que causa malestar por parte de este gremio, además del posible impacto en los costos por no ser local. El fortalecimiento de este gremio se lograría a través de un compromiso tripartito entre empresa, gobierno y proveedores, trabajando los siguientes aspectos:

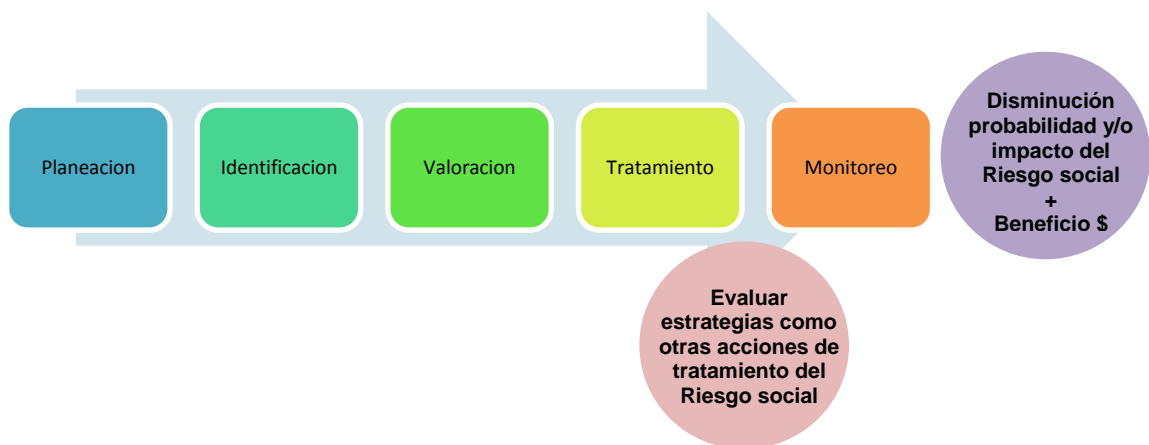
- ✓ Brindar la asesoría correspondiente al cumplimiento de estándares y normas
- ✓ Lograr a través de la alcaldía una solicitud ante el Ministerio de Transporte para repotenciar el gremio de volqueteros
- ✓ Mejorar e incrementar el parque automotor de volquetas, con el fin de que cumplan los estándares y el número requerido, a través de programas de financiación
- ✓ Articular el crecimiento de la oferta al finalizar el Proyecto Tibú de manera sostenible, con la opción de continuar prestando los servicios de transporte en los proyectos de desarrollo de vías en la región, visualizando que se va a llevar a cabo la construcción de vías importantes en el departamento de Norte de Santander como es el caso de la vía a Ocaña con una planeación inicial de 4 años. Lo anterior manejado como un compromiso de gobierno regional.

#### 6.4. ESTRATEGIAS DENTRO DEL CICLO DE GESTIÓN DE RIESGOS

Con el avance en la maduración y ejecución del Proyecto Tibú, en lo que respecta a la Gestión de Riesgos, habiendo reconocido en las etapas de planeación, identificación y valoración de los riesgos de Responsabilidad Social Empresarial, las estrategias planteadas podrán ser consideradas dentro de las acciones de tratamiento de los riesgos, para ser valoradas por el equipo del Proyecto y los expertos, con el fin de lograr avanzar en el aseguramiento del riesgo social y por qué no, lograr pasar del estado latente a mitigado, cuando se implemente de manera exitosa alguna de las estrategias, para que la probabilidad y/o el impacto del riesgo disminuyan (figura 13).

Además de apuntar al manejo del riesgo social, las estrategias también tendrán un efecto económico positivo sobre el proyecto que serán valoradas en el siguiente capítulo, lo que permite aportar hacia la sostenibilidad del proyecto y de su entorno.

**Figura 13. Esquema integración de estrategias en la Gestión del Riesgo**



## **7. ANÁLISIS FINANCIERO DEL IMPACTO DE LAS ESTRATEGIAS**

Por razones de confidencialidad, no se mostrarán los datos de las variables financieras del proyecto de Desarrollo Incremental del Campo Tibú. El análisis financiero se enfoca entonces bajo la premisa del ahorro en el Capex en el supuesto de lograr la implementación de las estrategias planteadas, teniendo en cuenta el impacto de contratar con empresas o traer recurso humano local.

De acuerdo a las estrategias planteadas, lo que se obtendría es una disminución en el Capex del proyecto, por los ahorros mostrados en las actividades de Perforación y Workover para el caso de movilización de equipos con empresas locales y en la construcción de obras civiles para el caso de la contratación de vehículos de carga. En cuanto a la MONF aplicaría de forma transversal a todas las actividades de impacto identificadas.

La estrategia para disminuir la brecha de MOF, como en el caso actual es positiva con una sobre oferta de mano de obra y la estrategia planteada no tiene ningún impacto en el Capex del proyecto, sino que al ser una estrategia con un componente alto corporativo, no se incluirá dentro de la filosofía de ahorro en el Capex del proyecto, por lo tanto no será mostrada en el siguiente análisis.

Inicialmente se estimarán los ahorros basados en cifras validadas por expertos en las diferentes temáticas, integrantes del equipo de maduración del Proyecto.

### **ESTRATEGIA 1: Disminución en la rotación de la MONF**

Evidentemente mientras menor sea la rotación de la MONF, los ahorros en el Capex del proyecto serán mayores, de este modo si la rotación fuera semestral se

tendrían unos ahorros de USD 880.145 y si fuera anual serían de USD 1.340.978. Dentro de las estrategias planteadas esta sería la segunda de mayor impacto en ahorros (cuadro 21).

De acuerdo a la evaluación financiera, se obtendría un VPN de 648.886 USD, con la implementación de la estrategia de menor rotación de MONF (cuadro 22). Para el caso se supone que no se darían inversiones en el capex, dado que esto se podría lograr a través de negociaciones con la comunidad, tal y como se planteó en el capítulo anterior.

**Cuadro 22. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, disminuyendo la rotación de la MONF**

ESTRATEGIA 1: Disminución en la rotación de la MONF	CIFRAS EN USD								
	AÑO 1				AÑO 3				AÑO 5
	Contrataciones Trimestrales	40	71	145	188	415	330	413	350
Costo cambio de contrato trimestral	0	30.870	63.188	81.594	180.435	143.333	179.710	152.174	6.667
Contrataciones Semestrales	56		167		372		382		15
Costo cambio de contrato semestral	0		72.391		161.884		165.942		6.667
Contrataciones anuales	111				377				15
Costo cambio de contrato anual	0				163.913				6.667
<b>Ahorro contratación semestral</b>	<b>103.261</b>				<b>327.826</b>				-
<b>Ahorro contratación Anual</b>	<b>175.652</b>				<b>491.739</b>				-
	AÑO 2				AÑO 4				TOTAL
Contrataciones Trimestrales	169	189	292	423	285	254	248	206	4.033
Costo cambio de contrato trimestral	73.333	82.029	126.957	183.913	123.768	110.580	107.971	89.565	1.736.087
Contrataciones Semestrales	179		358		270		227		2.024
Costo cambio de contrato semestral	77.681		155.435		117.174		98.768		855.942
Contrataciones anuales	268				248				1.020
Costo cambio de contrato anual	116.558				107.971				395.109
<b>Ahorro contratación semestral</b>	<b>233.116</b>				<b>215.942</b>				<b>880.145</b>
<b>Ahorro contratación Anual</b>	<b>349.674</b>				<b>323.913</b>				<b>1.340.978</b>

## Cuadro 23. Evaluación Financiera Estrategia 1

### EVALUACIÓN FINANCIERA ESTRATEGIA 1 - Menor Rotación Mano de Obra

11,1%	t	USD	Ahorros Costos	Tasa Impuestos	Impuestos	Flujo Caja Después de Impuestos	TOTAL CAPEX	FLUJO DE CAJA NETO	VPN
0,5	365	2014	175.652	34%	59.722	115.930		115.930	109.987
1,5	365	2015	349.674	39%	136.373	213.301		213.301	182.147
2,5	366	2016	491.739	40%	196.696	295.043		295.043	226.778
3,5	365	2017	323.913	42%	136.043	187.870		187.870	129.974
4,5	365	2018		43%	0	0		0	0
5,5	365	2019		34%	0	0		0	0
6,5	366	2020		34%	0	0		0	0
<b>TOTAL</b>			<b>1.340.978</b>		<b>528.834</b>	<b>812.145</b>	<b>0</b>	<b>812.145</b>	<b>648.886</b>

### ESTRATEGIA 3: Movilización de equipos con empresas locales

Por la cantidad de movilizaciones que se tendrían anualmente tanto en perforación como en workover, los ahorros en el Capex, por un menor valor de los AFE's de los pozos y por la diferencia de en más de un 50% del costo de la movilización de los equipos de una firma nacional vs. una local, esta estrategia resulta ser la de mayor impacto económico sobre el proyecto. Durante el tiempo de ejecución del proyecto se podrían lograr ahorros por más de 26 millones de USD (cuadro 23). El VPN sería de USD 12.132.534 (Cuadro 24).

**Cuadro 24. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, implementando movilización de equipos con empresas locales**

ESTRATEGIA 3: Contratación movilización de equipos entre pozos, empresas locales	CIFRAS EN USD					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<b>EQUIPOS DE PERFORACION</b>						
No. de Movilizaciones	12	60	72	92	0	236
Costo estimado movilizaciones Compañía del Taladro	1.565.217	7.826.087	9.391.304	12.000.000	0	30.782.609
Costo estimado movilizaciones empresas locales	678.261	3.391.304	4.069.565	5.200.000	0	13.339.130
Ahorro Estimado	886.957	4.434.783	5.321.739	6.800.000	0	17.443.478
<b>EQUIPOS DE WORKOVER</b>						
No. de Movilizaciones	31	26	79	81	7	224
Costo estimado movilizaciones Compañía del Taladro	2.156.522	1.808.696	5.495.652	5.634.783	486.957	15.582.609
Costo estimado movilizaciones empresas locales	943.478	791.304	2.404.348	2.465.217	213.043	6.817.391
Ahorro Estimado	1.213.043	1.017.391	3.091.304	3.169.565	273.913	8.765.217
<b>Ahorro Estimado Total Perforación y WO</b>						
	<b>2.100.000</b>	<b>5.452.174</b>	<b>8.413.043</b>	<b>9.969.565</b>	<b>273.913</b>	<b>26.208.696</b>

**Cuadro 25. Evaluación Financiera Estrategia 3**

**EVALUACIÓN FINANCIERA ESTRATEGIA 3 - Movilización de equipos empresas locales**

11,1%	t	USD	Ahorros Costos	Tasa Impuestos	Impuestos	Flujo Caja Después de Impuestos	TOTAL CAPEX	FLUJO DE CAJA NETO	VPN
0,5	365	2014	<b>2.100.000</b>	34%	714.000	<b>1.386.000</b>		<b>1.386.000</b>	<b>1.314.941</b>
1,5	365	2015	<b>5.452.174</b>	39%	2.126.348	<b>3.325.826</b>		<b>3.325.826</b>	<b>2.840.066</b>
2,5	366	2016	<b>8.413.043</b>	40%	3.365.217	<b>5.047.826</b>		<b>5.047.826</b>	<b>3.879.888</b>
3,5	365	2017	<b>9.969.565</b>	42%	4.187.217	<b>5.782.348</b>		<b>5.782.348</b>	<b>4.000.415</b>
4,5	365	2018	<b>273.913</b>	43%	117.783	<b>156.130</b>		<b>156.130</b>	<b>97.224</b>
5,5	365	2019		34%	0	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
6,5	366	2020		34%	0	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>			<b>26.208.696</b>		<b>10.510.565</b>	<b>15.698.130</b>	<b>0</b>	<b>15.698.130</b>	<b>12.132.534</b>

**ESTRATEGIA 4: Contratación vehículos de carga con empresas locales**

Esta estrategia, aunque es la de menor impacto económico, lograría unos ahorros en el Capex por menor valor de los AFE's por USD 5.020 en el tiempo de ejecución del proyecto (cuadro 25). El VPN obtenido es de USD 2.392 (cuadro 26).

**Cuadro 26. Ahorros obtenidos en el Capex año a año, implementando la contratación de vehículos de carga (volquetas) con empresas locales**

ESTRATEGIA 4: Contratación vehículos de carga a nivel local	CIFRAS EN USD					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
No. de Volquetas requeridas	32	67	109	81	0	289
Costo estimado alquiler volquetas	4.996	10.461	17.048	12.678	0	45.183
Costo estimado alquiler volquetas locales	4.441	9.299	15.154	11.270	0	40.162
<b>Ahorro Estimado</b>	<b>555</b>	<b>1162</b>	<b>1894</b>	<b>1409</b>	<b>0</b>	<b>5.020</b>

**Cuadro 27. Evaluación Financiera Estrategia 4**

**EVALUACIÓN FINANCIERA ESTRATEGIA CUATRO - Vehículos de Carga**

11,1% t	USD	Ahorros Costos	Tasa Impuestos	Impuestos	Flujo Caja Después de Impuestos	TOTAL CAPEX KUSD	FLUJO DE CAJA NETO	VPN
0,5	365	2014	<b>555</b>	34%	189	<b>366</b>	<b>366</b>	<b>348</b>
1,5	365	2015	<b>1.162</b>	39%	453	<b>709</b>	<b>709</b>	<b>605</b>
2,5	366	2016	<b>1.894</b>	40%	758	<b>1.137</b>	<b>1.137</b>	<b>874</b>
3,5	365	2017	<b>1.409</b>	42%	592	<b>817</b>	<b>817</b>	<b>565</b>
4,5	365	2018		43%	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
5,5	365	2019		34%	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6,5	366	2020		34%	0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>5.020</b>		<b>1.991</b>	<b>3.029</b>	<b>0</b>	<b>3.029</b>	<b>2.392</b>

## 8. CONCLUSIONES

- Con el desarrollo de este trabajo de aplicación se obtuvo la información que sintetiza los requerimientos del proyecto Tibú en el abastecimiento de bienes y servicios y contratación de mano de obra local durante su desarrollo. Esta información no era conocida en el inicio de la ejecución del proyecto y considera vital para la empresa, especialmente en los escenarios de interrelación con los diferentes grupos de interés a la hora de socializar el proyecto.
- Se generó una base de datos con la demanda local de mano de obra, bienes y servicios. Esta información y la de requerimientos del proyecto se considera fundamental para la definición de estrategias conjuntas (empresa-grupos de interés) en pro del desarrollo y sostenibilidad de la región y del proyecto.
- Se revisaron las estrategias aplicadas en diferentes panoramas de la Industria y el gobierno, en el marco de la Responsabilidad Social Empresarial y el desarrollo de la economía, en el que se encontró que la mayoría de las empresas han identificado el manejo apropiado de contratación de mano de obra, bienes y servicios, como una oportunidad para el manejo del riesgo social, además del cumplimiento de la legislación social-laboral, en algunos casos, contando con el apoyo e integración del gobierno.
- Las estrategias deben estar articuladas con todos los involucrados o interesados, como entidades gubernamentales, la academia, la industria y otros sectores productivos, la banca y los proveedores, para que estas puedan ser sostenibles en el tiempo. La Industria y la empresa en particular, si bien es cierto tiene como principio el desarrollo de sus actividades y proyectos en

armonía con el entorno y las comunidades, no deben asumir la responsabilidad completa de las situaciones de desempleo y desarrollo económico de las regiones en donde operan.

- Si bien es cierto la implementación de estrategias en el abastecimiento de bienes y servicios apunta a un mejor relacionamiento con las comunidades como gestión del riesgo social, debe siempre manejarse en el marco de los principios establecidos por la empresa, de pluralidad, idoneidad y competitividad. La relación siempre debe estar enmarcada como una relación empresa-proveedores y no empresa-comunidad.
- Con la información de campo obtenida y con el planteamiento de las estrategias se apunta a la disminución de las brechas entre los requerimientos y la oferta local de mano de obra, bienes y servicios del Proyecto Tibú, tendientes a un manejo adecuado del riesgo social, sin embargo en algunos casos se lograría obtener un beneficio económico para el proyecto, visto desde los ahorros por la contratación local por temas logísticos.
- Se evidenció que las estrategias no pueden ser estáticas, sino que deben ser tan dinámicas como exija el cambiante comportamiento del entorno y la situación particular de la empresa, que para este caso, fue evidente el cambio en las curvas de la oferta y la demanda de la contratación de mano de obra, bienes y servicios en la fase inicial, actual y lo que se proyecta para los siguientes módulos de inversión del Proyecto Tibú.
- El planteamiento de estrategias o cualquier tipo de acción de tratamiento de los riesgos, se deben contemplar en el marco de la responsabilidad social corporativa, sin dejar a un lado el concepto de sostenibilidad.

- Cuando las brechas son positivas, como en la actualidad y de acuerdo a lo que se proyecta, es decir que se tiene una sobre oferta de mano de obra local, las estrategias deben estar encaminadas al fortalecimiento de la formación en otros sectores productivos principalmente y a la integración de los entes gubernamentales en el compromiso de mejorar las condiciones de empleo de la región.
- En cuanto a la oferta local de bienes y servicios en el primer eslabón de la cadena, el Municipio de Tibú tiene poca participación, dada la escasa presencia de empresas que cumplan con los requisitos para ser proveedores de Ecopetrol, principalmente por el tamaño de las actividades a ejecutar, estas empresas no cuentan con el financiamiento y cumplimiento de estándares, haciéndolos poco competitivos en precio y calidad. De este modo se debe trabajar especialmente el fortalecimiento empresarial con enfoque sostenible, dada la corta vida del proyecto. Aunque las actividades de operación del campo continuarán hasta su límite económico (2048), el nivel de actividades disminuirá drásticamente, obligando a estas empresas a explorar nuevos mercados.
- Para tres de las estrategias se realizó una evaluación financiera del impacto que tendría lograr su implementación, dando como resultado que la estrategia de mayor impacto económico está en lograr que la movilización de los equipos de perforación y workover se hagan a través de las empresas locales como primera opción, con un VPN de USD 12.132.534, la segunda de mayor impacto económico es la de lograr reducir la rotación de la MONF, con un VPN de USD 648.886 y la de menor impacto la de la contratación de volquetas de la región con un VPN de USD 2.392.
- Cualquiera de las estrategias planteadas, hayan sido valoradas económicamente o no, deben ser contrastadas con el impacto económico que

pueda representar la materialización del riesgo social, con un evento de paro o bloqueo que conlleve al cese de actividades. Para el caso específico del Proyecto Tibú, se estableció una probabilidad de ocurrencia del 15% con una duración de entre 1 y 5 días.

## 9. RECOMENDACIONES

- Revisar la pertinencia de que Ecopetrol haga uso de esta información para fortalecer sus estrategias de relacionamiento con algunos de sus grupos de interés, autoridades locales, comunidades, contratistas y proveedores, con el fin de que sean un insumo para fortalecer sus planes de desarrollo
- Incluir las estrategias planteadas, como posibles acciones de tratamiento para el fortalecimiento de la gestión de riesgos y en ese sentido, complementar las acciones hoy aprobadas para garantizar el normal desarrollo de las operaciones en el área y por otro lado lograr un beneficio en la economía del proyecto,
- De acuerdo a la situación actual de la industria petrolera, no ajena para Ecopetrol, el planteamiento de cualquier estrategia o acción de tratamiento de los riesgos, se debe contemplar en el marco de la responsabilidad social corporativa y del concepto de sostenibilidad para el proyecto, la empresa y la región.
- Fortalecer las acciones de tratamiento para los Riesgos Sociales adoptadas hasta hoy para el proyecto Tibú, involucrando a otros sectores o grupos de interés, en el compromiso del desarrollo de la región, en los temas de empleo y proveedores, ya que se percibe un tímido compromiso por parte de las autoridades gubernamentales sobre estos temas.

## **10. IMPACTO**

El impacto es valorado teniendo en cuenta que el desarrollo de este proyecto para Ecopetrol, en sus metas de producción representa la incorporación 94,25 millones de barriles de petróleo equivalente (MMBPE), realizando inversiones por 912 millones de dólares para obtener una producción de 20 mil BOPD en el año 2017, mediante la realización de actividades de perforación, workover, inyección de agua y ampliación de las facilidades de superficie, de manera económicamente rentable, garantizando un desarrollo sostenible del entorno, protegiendo la biodiversidad, el medio ambiente y la integridad de las personas.

Con el desarrollo de este trabajo de aplicación, planteadas las estrategias para disminuir la brecha existente entre los requerimientos del Proyecto Tibú en el abastecimiento de bienes y servicios y contratación de mano de obra, principalmente se espera realizar una adecuada gestión del riesgo en los aspectos social y de entorno causado por las comunidades asociados a paros y bloqueos en las áreas operacionales.

Se recomienda entonces el enfoque de la oferta de mano de obra en otros sectores productivos a través de la formación y de las alianzas que se logren con entes gubernamentales, la industria y la academia.

Siendo la brecha negativa en la contratación de bienes y servicios en el primer eslabón de la cadena, se recomienda un enfoque de fortalecimiento empresarial sostenible para dar mayor participación a las empresas locales y siendo positiva en el segundo eslabón de la cadena de suministro, se recomienda un enfoque de fortalecimiento empresarial sostenible para otros sectores productivos, todo lo anterior involucrando entidades gubernamentales como la alcaldía del municipio,

el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Transporte, a la Industria con las cámaras de comercio, la Banca, universidades, el SENA, las Juntas de Acción Comunal y los proveedores y contratistas.

Con el planteamiento de las estrategias, por un lado el proyecto es impactado positivamente en términos financieros, asociados a mayores contrataciones locales y por el otro, se fortalece el compromiso de Ecopetrol, enmarcado en las políticas de Responsabilidad Social Empresarial, relacionadas con la comunidad, los proveedores y el estado.

## BIBLIOGRAFÍA

ACP, Guía de Socialización de Proyectos de Hidrocarburos, Relacionamiento sostenible con comunidades y autoridades gubernamentales, 2013.

BRAVO, Oscar y SANCHEZ Marleny, Gestión Integral de Riesgos, Volumen I, tercera edición, Cap. 1, 2 y 5. 2009.

BRAVO, Oscar y SANCHEZ Marleny, Gestión Integral de Riesgos, Volumen II, primera edición, Cap. 21-24. 2012.

CAMARA DE COMERCIO, Reunión Clúster Servicios Para La Energía - Oil & Gas de la Orinoquia, Abril de 2015.

DUNLOP, Johana y VILLEGAS, Mauricio, Social Risk Management for Large-Footprint Service Company Projects. Society of Petroleum Engineers. Australia, September, 2012. SPE 157769.

ECOPETROL S. A., Reporte Integrado de Gestión Sostenible 2014, Ecopetrol S.A., 29:349.

ECOPETROL S. A., Plan de Ejecución del Proyecto Tibú, Macro proceso de Gestion de Proyectos, Superintendencia de Proyectos, Ecopetrol S.A.

ECOPETROL S. A., Plan de Acción de Gestion Social del Proyecto Tibú, Dirección HSE & Gestion Social, Ecopetrol S.A.

ECOPETROL S. A., Plan de Abastecimiento de Bienes y Servicios del Proyecto Tibú, Ecopetrol S.A.

FEDESARROLLO, Política de proveedores del sector petrolero, Noviembre 2013.

ICONTEC, Norma Técnica Colombiana NTC-5254. Gestión del Riesgo. Primera actualización. 2005

ISO/DIS 31000; Risk Management. Principles and guidelines on implementation. 2008.

MARTIN, Danielle. Oil and Gas Development and Social Responsibility – Aligning Project and Community Goals for Mutually Beneficial Outcomes. Society of Petroleum Engineers. Brazil, April 2010. SPE 126914. 2010.

MINISTERIO DE TRABAJO, Perfil Productivo del Municipio de Tibú, Red de Observatorio Regional del Mercado de Trabajo para Norte de Santander, 2014.

MINISTERIO DE TRABAJO, Programa de asistencia técnica para el fortalecimiento de las políticas de empleo, emprendimiento y generación de ingresos, Norte de Santander, Marzo 2014.

PEMEX, Estrategia de Petróleos Mexicanos para el Desarrollo De Proveedores, Contratistas y Contenido Nacional, 2014.

TENJO, Jaime, Demanda Por Educación Superior: Proyecciones Hasta 2025, Universidad de los Andes, Octubre 2012.

WILD, Elizabeth y MIDDLETON, Phil, Social Responsibility: Integrating Social Responsibility into Management Systems to Mitigate Risks. Society of Petroleum Engineers. Australia, September, 2012. SPE 157163.

## **ANEXO**

## **ANEXO A. BASE DE DATOS DE REQUERIMIENTOS DE PERSONAL POR ROL, EN EL PROYECTO TIBÚ**

Ver archivo anexo