

**MODELO CONTRACTUAL EN EL MANEJO INTEGRAL DE OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO (O&M) DE CAMPOS MENORES DE LA GERENCIA DE
CAMPOS MENORES DE ECOPETROL S.A.**

CLIMACO EDUARDO ROJAS GOMEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2015

**MODELO CONTRACTUAL EN EL MANEJO INTEGRAL DE OPERACIÓN Y
MANTENIMIENTO (O&M) DE CAMPOS MENORES DE LA GERENCIA DE
CAMPOS MENORES DE ECOPETROL S.A.**

CLIMACO EDUARDO ROJAS GOMEZ

Trabajo para Optar Al Título de Magister en Alta Gerencia

Director

Rogelio Gutiérrez P.

Master en Gestión de Empresa

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESPECIALIZACIÓN EN ALTA GERENCIA
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

A Dios Padre por enviarme su espíritu santo para darme la sabiduría necesaria para afrontar esta etapa de mi desarrollo, formación personal y profesional.

A mi esposa Nardis Niño y mis Hijos Sebastian Mateo, Eduardo Andres y Luis Esteban por su apoyo, amor, comprensión y sacrificio del tiempo que he dejado de compartir con ellos para poder culminar con éxito este proceso de desarrollo personal.

A mi querida Madre María Luisa Gómez por su cariño y apoyo a mi proceso de formación.

A mi padre Luis, Hermano Juan Eugenio ya Fallecidos, pero que siento de ellos su acompañamiento y que me inspiran con la ayuda de Dios para culminar este trabajo.

A mis hermanos Luis Alberto, Carmen Amalia, Martha Cecilia, María Isabel y Rosa Patricia que disfrutaban de mi preparación profesional.

A todos mis sobrinos y sobrinas que disfrutaban y gozan de felicidad por mi condición de estudiante.

AGRADECIMIENTOS

A mis amigos, compañeros de trabajo, de clases, gracias por su apoyo, compañía, comprensión y tolerancia.

A mis profesores, por su incansable trabajo y transferencia de sus conocimientos enseñanzas y experiencias. Gracias por todo lo enseñado.

Al Doctor Rogelio Gutierrez P., director de este proyecto, por su excelente guía, asesoramiento y orientación para el buen desarrollo del mismo.

Al Dr. Orlando Enrique Contreras Pacheco, Coordinador del programa MBA, por sus orientaciones y la paciencia durante todo el desarrollo de esta Maestría.

A la coordinación y logística del MBA, "MBA Bogotá", por su apoyo y colaboración incondicional y oportuno. Gracias.

A Ecopetrol y la Universidad Industrial de Santander por la oportunidad de participar en este proceso de formación profesional.

Al comité evaluador del Trabajo de Aplicación de MBA por sus sugerencias, observaciones y orientación para el buen desarrollo de la aplicación de esta propuesta.

A todas aquellas personas que de una u otra forma me dieron su ayuda para la realización de este trabajo.

Al Ingeniero Luis Felipe Munera Lopez por el apoyo incondicional en los temas de O&M por su experticia en el tema.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	15
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA	18
1.2. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	19
1.3. OBJETIVOS.....	20
1.3.1. Objetivo General.	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
2. MARCO DE REFERENCIA.....	21
2.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	21
2.1.1. Modelo de Contratación existentes.....	21
2.1.2. Contratos de Concesión (CC).	22
2.1.3. Contratos de Asociación (CA).....	22
2.1.4. Contratos de Asociación para Áreas Activas.	23
2.1.5. Contratos de Producción Incremental (CPI).....	23
2.1.6. Contratos de Colaboración Empresarial	24
2.1.7. Contrato “Solo riesgo”,	26
2.1.8. Contratos de “Servicio de Producción Bajo Riesgo” (SPBR).	26
2.1.9. Contratos de “Producción con Riesgo para Campos Descubiertos No Desarrollados e Inactivos (CDNDI)”.....	26
2.1.10. Contrato “Comercial de Prueba Extensa”.	26
2.1.11. Contrato de “operación Directa” (Opciones de Negocio, HNC-VEX: Hidrocarburos no Convencionales, Vicepresidencia de Exploración).	27
2.1.12. Contrato de “operación Directa” (Integral O&M).	27

2.2. MARCO TEÓRICO.	29
2.2.1. Funciones básica.	29
2.2.2. Clases de fuentes	30
2.3. PASOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO.	31
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	32
2.5. QUE NOS PERMITE EL MARCO TEÓRICO.....	33
2.5.1 Marco conceptual.....	33
2.5.2 Marco Temporal.....	34
2.5.3 Marco Histórico.	34
2.5.4. Como hacer un marco de referencia:.....	34
2.6. EL TRABAJO DE GRUPOS FOCALES.	34
2.7. ANÁLISIS ESTRUCTURAL.	35
2.7.1. Inventario de variables / factores.	36
2.7.2. Descripción de las relaciones entre variables.	36
2.7.3. Identificación de variables esenciales.	36
2.8. EL CICLO PHVA.....	37
2.9. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.....	38
2.10. PILARES DE LA GESTIÓN INTEGRAL POR PROCESOS EN ECOPETROL (GENOMA – ARIS):	41
2.11. QUE ES UN PROCESO PARA LA ORGANIZACIÓN?.....	41
2.12. HERRAMIENTA PARA EL MODELAMIENTO DE LOS PROCESOS EN NUESTRA ORGANIZACIÓN – MAPA DE PROCESOS – ARIS:.....	43
2.13. QUE ES Y EN QUE CONSISTE LAS ACTIVIDADES OPEX Y CAPEX	45
2.13.1. Definición de OPEX	45
2.14. DEFINICIÓN DE CAPEX	45
2.15. TECNICA DE ENTREVISTA TIPO ENCUESTA	47
2.15.1. Tipo de Encuesta	47
2.15.2. Etapas de la Encuesta	48
2.16. TIPO DE VARIABLES.....	48
2.17. DISEÑO DE LA ENCUESTA	48

2.18. DISEÑO DEL CUESTIONARIO	49
2.19. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO (LA PREGUNTA):.....	49
2.20. EL ENCUESTADOR (ENTREVISTADOR)	50
3. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA.....	52
3.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPEX Y CAPEX PARA EL MODELO DE CONTRACCIÓN O&M:	53
3.1.1. Actividades por proceso de operación:	53
3.1.2. Actividades de Mantenimiento General del Campo:	54
3.1.3. Actividades de Apoyo.	54
3.1.4. Actividades de Inversión:	54
3.1.5. Actividades de Ejecución de gastos reembolsables.	55
3.1.6. Aplicación de formulario encuesta.	57
3.1.6.1. Resultados de la tabulación y análisis de la encuesta O&M	57
3.1.6.2. Ficha técnica de la entrevista:.....	69
3.2. FORMULACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAS AL MODELO DE CONTRATACIÓN O&M ACTUAL.	69
3.2.1. Formulación de las propuestas de mejoras.	70
4. RESULTADOS ESPERADOS	72
5. IMPACTOS OBTENIDOS	73
6. CONCLUSIONES	74
7. RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFÍA.....	77
ANEXOS.....	81

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características de actividades OPex y CAPex	56
Tabla 2. Identificación de actividades OPex o CAPex presentes o no en el contrato de O&M actual	62
Tabla 3.....	64
Tabla 4. Actividades Opex y Capex a Incluir en el contrato O&M.....	66
Tabla 5. Resultado de los aspectos a tener en cuenta en el contrato O&M	67
Tabla 6. Resultado o impactos esperados.....	68
Tabla 7. Ficha técnica de la entrevista (tipo Formulario)	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ciclo P.H.V.A	38
Figura 2. Símbolos más comunes para elaborar diagramas de flujo de proceso.	40
Figura 3. Pilares de la Gestión Integral por procesos	41
Figura 4. Que es un proceso para la organización?	42
Figura 5. Gestión integral por procesos cubre el ciclo PHVA	43
Figura 6. Mapa de procesos	44

ANEXOS

Pág.

Anexo A. Formulario tipo encuesta	81
Anexo B. Clasificación de actividades Opex y Capex en contratos Integrales O&M:.....	86
Anexo C. Procedimientos Administrativos en la Planeación, Perfeccionamiento y Ejecución de Contratos Modelo O&M:	93
Anexo D. Procedimientos Administrativos en la ejecución del Contrato O&M: ...	101

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MODELO CONTRACTUAL EN EL MANEJO INTEGRAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (O&M) DE CAMPOS MENORES DE LA GERENCIA DE CAMPOS MENORES DE ECOPETROL S.A. (CAMPO SANTIAGO)*

AUTOR: CLIMACO EDUARDO ROJAS GOMEZ**

PALABRAS CLAVES: Minuta del Contrato O&M, Opex, Capex, Procedimientos, Procesos

Un nuevo modelo de contrato integral O&M cuyo objeto es “SERVICIO INTEGRAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CAMPOS MENORES DE PRODUCCION DE ECOPETROL S.A., DEL DEPARTAMENTO DEL CASANARE.” Actualmente en ejecución para el Campo Santiago, y otros campos de producción de hidrocarburos, presentan algunos inconvenientes importantes que no han sido resueltos y definidos en forma clara y precisa para la ejecución normal del contrato, inconvenientes que podemos mencionar como: La No disponibilidad de la clasificación e identificación de las actividades Opex y Capex, actividades de mantenimiento y operación, actividades de apoyo y actividades de inversiones, requeridas para la Operación y Mantenimiento de la producción de crudo básica o incremental de los Campos de producción de hidrocarburos,. La identificación y clasificación de estas actividades contribuyen al mejoramiento en la ejecución de estos modelos de contratación en Ecopetrol.

Mediante el desarrollo de este trabajo pretende hacer un análisis de diagnóstico al modelo actual del contrato O&M, con el fin de listar, identificar, clasificar e incluir todas las actividades que hacen parte de gastos o costos (OPex) para el normal funcionamiento de los campos y de las actividades que hacen parte de los gastos o costos de inversiones (CAPex) que sean requeridas para la obtención de mayores niveles de producción (Incremental) o el aumento de reservas o factores de recobros, que permitan en forma segura ser ejecutadas dentro del contrato sin generar dudas en su aplicación y no caer en toma de decisiones erróneas que puedan generar problemas de investigaciones administrativas por errores de ejecución en estos modelos de contratos. Igualmente, este trabajo pretende proponer o formular la inclusión de procedimientos prácticos y claros que permitan ser ágiles en su ejecución para la facilidad y agilidad en la ejecución de estos modelos de Contratación.

* Monografía de grado

** Facultad De Ingenierías Fisicomecanicas. Escuela De Ingeniería Industrial. Especialización En Alta Gerencia. Director Rogelio Gutierrez P.

SUMMARY

TITLE: PROPOSED IMPROVEMENT CONTRACT MANAGEMENT INTEGRAL MODEL IN OPERATION AND MAINTENANCE (O & M) JUVENILE FIELD UNDER MANAGEMENT FIELD Ecopetrol SA (FIELD SANTIAGO) *

AUTHOR: CLIMACO EDUARDO ROJAS GOMEZ **

KEYWORDS: O & M Agreement, Opex, Capex, Procedures, Processes

A new model of integral contract O & M whose purpose is "INTEGRAL SERVICE OPERATION AND MAINTENANCE OF MINORS production fields ECOPETROL SA, Department of Casanare." Currently running for the field Santiago, and other fields of production of hydrocarbons present some major drawbacks that have not been resolved and defined clearly and precisely for the normal performance of the contract, we can mention as drawbacks: the unavailability of classification and identification of activities Opex and Capex, operation and maintenance activities, support activities and investment activities, required for the operation and maintenance of the production of basic or incremental oil production of hydrocarbon fields . The identification and classification of these activities contribute to the improvement in the performance of these models recruitment Ecopetrol.

By developing this work aims to make a diagnostic analysis of the current model of contract O&M, in order to list, identify, classify and include all activities that are part of expenses or costs (OPEX) for normal operation of the fields and activities that are part of the expenses or costs of investment (capex) that are required to obtain higher levels of production (Incremental) or increase reserves or factors recoveries, allowing safely be carried out under the contract without generating doubts in its application and not into making wrong decisions that can generate problems of administrative investigations runtime errors in these model contracts. Also, this paper aims to propose or make the inclusion of practical and clear procedures to be agile in running for the ease and agility in the execution of these contracting models.

*Grade Monografía

**Physicomechanical faculty of engineering. School of Industrial Engineering. Specialization in Management. Director Rogelio Gutierrez P.

INTRODUCCION

Ecopetrol S. A. A través de la Gerencia Nacional de Campos Menores (GCM) ha generado un modelo de contratación para el manejo integral de Operación y Mantenimiento de Campos (O&M)¹ con la finalidad de operar y mantener campos de petróleo cuyas reservas probadas y recuperables no sean superiores a 5 Millones de barriles de hidrocarburos equivalentes, el cual permita mantener su operación en forma ágil y económicamente viable. Tal es el caso del contrato integral de O&M para el campo de Santiago, ubicado en cercanías al municipio de Maní, Departamento del Casanare, el cual, después de un largo proceso de participación y precalificación de compañías, se firmó con la Union Temporal conformadas por las compañías **SKANSKA Y SAN ANTONIO INTERNACIONAL (Denominada UT SKANSKA-SAN ANTONIO)** y que se dio inicio a partir del 01 de Marzo de 2013.

La importancia de este modelo de contratación permite a Ecopetrol, a través de la GCM ejecutar la operación y mantenimiento integral de Campos Pequeños que hacían parte de las Gerencias Regionales, los cuales generaban un desgaste administrativo y económico alto por su baja productividad, poco interés y atención por mejorar su productividad, este nuevo modelo de contratación le permiten a las otras Gerencias centrar sus objetivos en campos con mayor productividad, eliminar estos desgastes administrativos a las Grandes Gerencias Regionales y permitir que los campos menores se puedan administrar y operar en forma eficiente, ágil y económicamente.

¹ ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Contrato MA-21403 suscrito entre Ecopetrol y Unión Temporal Skanska – San Antonio

Este nuevo modelo de contrato, por ser el primero de esta naturaleza en su implementación, surge algunos inconvenientes que generan dudas en su aplicación y su alcance, y que requieren necesariamente hacer ajustes para garantizar su aplicación dentro del objeto mismo del contrato. Inconvenientes como la identificación, clasificación y aplicación de las actividades del OPEX* y del CAPEX* e igualmente tener en cuenta estas actividades y/o procesos clasificadas dentro del sistema corporativo GENOMA*, aplicando la herramienta ARIS², según sea el caso.

La propuesta de aplicación busca establecer y proponer las oportunidades de mejoras, de este nuevo sistema de contratación O&M, mediante la utilización de entrevistas o formularios tipo encuesta a un número finito de personas expertas o conocedoras del tema de modelos de Contratación integral de Operación y Mantenimiento O&M.

Mediante el desarrollo de este trabajo, se pretende proponer o formular las mejoras prácticas para la identificación y clasificación de las actividades OPex y CAPex, la inclusión de las posibilidades de mejoras en el modelo de contrato actual, similares y en proceso de planeación, obtenidas del resultado del trabajo de campo mediante la utilización de formularios escritos tipo encuesta de tal forma que permitan ser más eficaz la ejecución de este tipo de contratos y por ende brinde mejores beneficios y resultados económicos para Ecopetrol y su aliado contratista.

* OPEX: Sigla en inglés referida a “OPERACIONAL EXPENDITURE” corresponde a una categoría del gasto en la cual una Compañía incurre como consecuencia de la realización de sus operaciones comerciales normales.

* CAPEX: Sigla en inglés referida a “CAPITAL EXPENDITURE” gastos o costos de inversión utilizados por una Compañía para adquirir o reemplazar activos físicos como maquinaria, plantas y equipos.

* GENOMA: El Genoma Humano es el **código genético** que contiene **la información básica** necesaria para el desarrollo físico de un ser humano completo. Gestión Integral por procesos de ECOPETROL.

² ARIS: Sigla en inglés “**Architecture of Integrated Information Systems**” Herramienta para el modelamiento de los procesos en la organización de Ecopetrol.

El desarrollo de este trabajo y sus formulaciones propuestas van en concordancia con las medidas tomadas por la empresa frente a la situación de la caída de los precios del petróleo, materializadas con el recorte del plan de inversiones superiores a U\$D 7.800 millones, y el plan de reducción de costos o gastos operacionales del orden de U\$D 3.500 millones, como resultado de la optimización de sus presupuestos en todas las áreas, por consiguiente nos exige ser más eficientes y eficaces en el manejo y ejecución de los contratos vigentes y nuevos por iniciar-

Que significa GENOMA en ECOPETROL S. A.

El Genoma Humano es el **código genético** que contiene **la información básica** necesaria para el desarrollo físico de un ser humano completo. De esta misma manera, nuestra organización tiene su GENOMA en la **forma de hacer las cosas**, es decir en los procesos. Los **procesos son nuestro ADN** y definen que tipo de organización somos y lo que podemos llegar a ser.

Que significa ARIS en ECOPETROL S. A

Es la Herramienta corporativa para el modelamiento de los procesos en la Organización de ECOPETROL. Basado en los tres pilares de la gestión integral por procesos (Estrategia, cultura y proceso), es la manera de que todos sepamos **qué debemos hacer y cómo hacerlo, medirlo y mejorarlo.**

La gestión integral por procesos cubre el ciclo PHVA y el ciclo PHVA se convierte en **la columna vertebral** de la gestión integral por procesos:

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El nuevo modelo de contrato O&M cuyo objeto es “**SERVICIO INTEGRAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CAMPOS MENORES DE PRODUCCION DE ECOPETROL S.A., DEL DEPARTAMENTO DEL CASANRE.**” Actualmente en ejecución para el Campo Santiago, presenta algunos inconvenientes importantes que no han sido resueltos y definidos en forma clara y precisa para la normal ejecución del contrato, tales como los que mencionamos a continuación:

1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA

La identificación y clasificación de las actividades y/o procesos que aplican a la ejecución de actividades de Apoyo, Operación y Mantenimiento de la producción de crudo básica del Campo, relacionadas con gastos o costos a cargo del OPEX.

La identificación y clasificación de las actividades y/o procesos que aplican a la ejecución de actividades de Inversiones que contribuyen al mantenimiento o mejoramiento de la producción de crudo básica del Campo, relacionadas con gastos o costos a cargo del CAPEX.

La identificación y clasificación de las actividades y/o procesos que aplican a las actividades de inversión que contribuyen a los niveles de producción incremental (Producción por encima de la producción básica).

Las actividades actualmente listadas dentro del alcance del modelo de contrato integral O&M, no han sido alineadas con el proceso corporativo de ECOPETROL S.A. denominado GENOMA*.

No hay definición clara de los procedimiento seguros y practicos para utilizar este modelo de contrato O&M actual, para la ejecución de las actividades que involucren recursos económicos con cargo gastos (Opex), a Inversiones (CAPex) y Gastos Reembolsables.

1.2. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

A la fecha de la presentación de esta propuesta, no se han desarrollado trabajos previos que brinden soluciones para la ejecución normal del contrato O&M, para el cumplimiento de su objeto contractual en forma ágil, oportuna y eficiente.

Este trabajo pretende realizar un análisis de diagnóstico al modelo de contrato actual, con el fin de identificar, clasificar e incluir todas las actividades que hagan parte del OPEX y CAPEX y procedimientos prácticos y sencillos que no están previstas en la minuta del contrato y sus documentos anexos del mismo, que permitan en forma segura y ágil ejecutar sus actividades mediante el contrato actual, sin generar dudas en su aplicación y no caer en decisiones erróneas que puedan generar problemas de investigaciones administrativas en la ejecución de este tipo de contratos. Por consiguiente se hace necesario proponer formulaciones y la inclusión de las mejores prácticas en este tipo de contratos para resolver los problemas presentados.

* GENOMA: Gestión Integral por Procesos de Ecopetrol

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General. Analizar y plantear alternativas de mejoramiento para la aplicación del modelo contractual O&M en Campos Menores, buscando mejorar la eficiencia en su ejecución.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico al modelo de contratación integral O&M actual a partir de la identificación y clasificación de las actividades OPEX (Sigla en inglés: Operational Expenditure) y CAPEX (Capital Expenditure) dentro del modelo actual.
- Identificación de las posibilidades de mejoras del modelo contractual actual, a partir del diagnóstico y evaluación de las actividades mediante la realización de un trabajo de campo utilizando formulario encuesta dirigido a expertos y conocedores del tema.
- Desarrollar una propuesta de formulaciones como resultado del diagnóstico y la identificación de las oportunidades de mejoras, que permitan al modelo contractual actual (O&M) sea más ágil, eficiente y eficaz en su ejecución.
- Inclusión de las formulaciones y procedimientos administrativos en el modelo contractual actual y futuros.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES

La Gerencia Nacional de Campo Menores (GCM), fue creada por la Junta Directiva de Ecopetrol en el Año 2009, con el objetivo de quitarle a las Gerencias Regionales aquellos activos de baja productividad y reservas menores a 5 Millones de barriles equivalentes, para que dichas Gerencias centraran sus objetivos en proyectos de mayor productividad en la búsqueda del cumplimiento de la meta de producción de 1 millón de barriles en el año 2015 y 1.300.000 barriles en el año 2020, con una rentabilidad sobre la inversión (ROCE) del 17% como grupo empresarial³

En el año 2011, la GCM entró en el reto de la Operación Directa de Campos menores, el cual fue planteado a través de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) con las otras Gerencias Regionales, estrategia que para evitar que estas perdieran enfoque operacional fue reemplazada en 2012 por contratos de Operación & Mantenimiento Integral (O&M), contratos que viabilizan además de la operación en superficie, actividades de subsuelo e inversiones.

2.1.1. Modelo de Contratación existentes. En muchos países productores de petróleo, particularmente en el Medio Oriente, apelaron a la doctrina del cambio fundamental de circunstancias respecto de las existentes al momento de celebrarse el contrato para modificar los términos de las concesiones inicialmente pactadas.

³ ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Marco Estratégico Grupo Empresarial Ecopetrol 2012-2020.

Así se pasa de los primeros modelos de concesión a versiones modernas del mismo contrato o modelos como el de distribución de producción o al de participación.

Ecopetrol después de su creación, el 25 de Agosto de 1951, ha generado diversos tipos de contratos para la exploración y explotación de Hidrocarburos y administración de campos productores de petróleo y gas, cada uno con diferentes modalidades en sus alcances, riesgos, participaciones y ganancias para las partes involucradas, en la búsqueda para incrementar la capacidad de producción y las reservas de hidrocarburos, como ejemplo de ellos podemos mencionar los siguientes tipos de modelos de contratos:

2.1.2. Contratos de Concesión (CC). Modalidad de contrato, en la que el Gobierno a través de Ecopetrol, asignaban áreas específicas a otras compañías para la exploración y explotación de campos petroleros durante 20 años, de la producción obtenida, el 20% correspondía a la Nación por concepto de Regalías, en este contrato las compañías adquieren derechos de propiedad sobre la totalidad del flujo de recursos que extrae (después de regalías) y pago de impuestos.

Con el artículo 12 de la Ley 20 de 1969, es la primera disposición que introduce dentro del sistema contractual de Petroleos colombiano una posibilidad de contratación distinta de la contratación tradicional. La norma señalada indica que Ecopetrol puede explorar, explotar y Administrar dichas áreas bien sea directamente o en asociación con capital público o privado, nacional o extranjero.

2.1.3. Contratos de Asociación (CA). Las compañías internacionales exploran por su cuenta y riesgo y adquieren derechos de propiedad sobre la fracción del flujo de recursos producidos después de entregar una parte de la producción a la empresa estatal petrolera después de regalías. Una parte del recurso extraído se

usa para recuperar costos de inversión y de exploración (al comienzo de la explotación) y posteriormente otra parte de la extracción se contabiliza como “petróleo de Ganancia”.

Ante el descenso notorio de la actividad exploratoria en octubre de 1997, La Junta Directiva de Ecopetrol, aprobó nuevos cambios a la política petrolera, cambios que pretendían atraer la inversión extranjera abierta a todas las compañías interesadas, se ofrecían cuatro clases de proyectos: Contrato de Asociación en áreas activas, Contratos de riesgos Compartidos, Contratos de producción incremental y contratos para la explotación de Campo Menores

2.1.4. Contratos de Asociación para Áreas Activas. Ecopetrol ofreció varias de las denominadas “Áreas Activas” o áreas en las cuales existe buenas perspectivas de encontrar yacimientos.

2.1.5. Contratos de Producción Incremental (CPI). Esta modalidad de contrato aplicaba a campos maduros en la que Ecopetrol siendo operador del campo, buscaba la forma de obtener recursos de inversión de otras compañías, para obtener producción incremental (producción por encima de la producción básica de Ecopetrol), cuyo objeto principal es el de obtener producción y reservas incrementales de hidrocarburos en campos de propiedad de Ecopetrol y que son operados por esta. La asociación se obliga a aplicar nuevos métodos de extracción (Tecnologías) con el fin de aumentar la producción de los campos que forman parte del contrato, las partes definen una curva de producción básica y la asociada se compromete a aplicar la tecnología de su conocimiento con el fin de incrementar el nivel producción básica⁴.

⁴ PONTÓN Luís Enrique. Introducción al derecho y la política de petróleos,

La distribución de producción, se determina que la producción básica obtenida es de propiedad de Ecopetrol. Las partes se distribuyen entre sí lo que denominan como “producción incremental” es decir, cualquier producción obtenida que esté por encima de la curva de producción básica. La producción incremental se distribuye así: 26,5% para Ecopetrol y 73,5% para la asociada, después de regalías, hasta que dicha producción incremental acumulada alcance el nivel de 30 millones de Barriles. A partir de ese nivel de producción incremental, se aplica el factor R, consistente en la relación de ingresos y egresos.

2.1.6. Contratos de Colaboración Empresarial. Modalidad de contratación donde las partes acuerdan colaborar conjuntamente para incrementar el valor económico del campo, mediante actividades de explotación y exploración de hidrocarburos, que incluye, entre otros, un proyecto de producción incremental para mejorar el factor de recobro, optimización de procesos y actividades exploratorios, todo lo anterior con el fin de obtener y distribuir entre ellas toda la producción de hidrocarburos obtenida en el área contratada, en las proporciones establecidas en el contrato*.

En virtud de lo anterior, Ecopetrol cede parcialmente a favor del Contratista sus derechos de exploración y explotación en el área contratada y aporta los recursos financieros y el derecho de uso preferencial para el proyecto de la infraestructura existente en el área contratada, de propiedad de Ecopetrol. Por su parte, el Contratista aporta los recursos financieros y su experiencia técnica y operativa en proyectos de redesarrollos de campos maduros y aplicación de tecnologías de recobro mejorado.

En Octubre de 2007, la Junta Directiva de Ecopetrol S. A., mediante el acta No. 75, se aprobó la propuesta de alternativas de negocio para activos clasificados como marginales consistentes en:

* Contrato de Colaboración LCI

La extensión de contratos que tengan campos que se clasifiquen en esta denominación. Cada caso será sometido a la consideración de la Junta.

Estudiar la Alternativa consistente en la creación de una filial de la empresa que se encargue del manejo de los campos marginales.

Desinvertir en los activos clasificados para su posible venta.

Posteriormente, y en una primera fase se planteó la consolidación de una dependencia en Ecopetrol S. A. para el manejo de los campos marginales y se crearon los criterios técnico-económicos de: Activos con reservas probadas remanentes menores a 5 MBLE (Millones de barriles equivalentes), que no tienen o no poseen evaluación “Upside”^{*}, en la actualidad.

Es así que se crea la Gerencia Nacional de Campos Menores (GCM), para iniciar el proceso de elaboración de diferentes modelos de contratos.

El compromiso de relacionamiento⁵ es un enunciado que recoge la promesa de valor que la empresa ofrece a un determinado grupo de interés, construida bajo las expectativas y las posibilidades de intereses estratégicos de la Empresa, que contribuye decididamente a la construcción de relaciones de mutuo beneficio y lo define como **“Asegurar negocios conjuntos, sostenibles dentro de un marco de relaciones transparentes, confiables, eficientes y de mutuo beneficio”**

El mecanismo de Interacción de Ecopetrol con socios se regula a través de las cláusulas y condiciones establecidas en los diferentes tipos de acuerdos y contratos celebrados entre las partes. Existen también mecanismos informales de interacción entre Ecopetrol y sus Socios. Cada tipo de Contrato o acuerdo, a su

^{*} UPSIDE: Campos con mayor potencia en estudios

⁵ ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Guía para el relacionamiento de Ecopetrol con socios Upstream, GRG-G-004 de Agosto 08 de 2013.

vez, define sus principales órganos de gobierno (Comités y Subcomités), e instancias de seguimiento (reuniones y talleres). Entre los mecanismos de interacción existentes se pueden mencionar entre otros los siguientes:

2.1.7. Contrato “Solo riesgo”, Es una modalidad del contrato de asociación donde la asociada se puede acoger, en caso de que ECOPETROL no apruebe su solicitud de comercialidad. En esta modalidad el socio asume el 100% de la inversión y deja de ser solo riesgo, cuando se reembolse el 200% de las inversiones ejecutadas y el 100% de los gastos. Muchas veces la producción del pozo o campo, no alcanza a cubrir estos reembolsos y es por eso que el área se mantiene muchos años en esta modalidad.

2.1.8. Contratos de “Servicio de Producción Bajo Riesgo” (SPBR). Es una modalidad de contrato de “Joint Venture” que se aplicó en los Campos Valdivia-Almagro y Rancho Hermoso. En esta modalidad, todas las reservas y producción son de ECOPETROL. El socio simplemente a través de una tarifa recupera todos sus gastos e inversiones que el realiza. Tiene el defecto de poca gobernabilidad, ya que el socio es autónomo hasta donde invierte y en que lo hace.

2.1.9. Contratos de “Producción con Riesgo para Campos Descubiertos No Desarrollados e Inactivos (CDNDI)”: Es otra modalidad de contrato de Joint Venture, donde a pesar de ECOPETROL ser dueño de las reservas y producción (recibe un X%), que se usa para campos descubiertos inactivos, no desarrollados. En este caso el socio hace toda la inversión y el Mantenimiento y solo hay un comité de seguimiento semestral o anual, donde ECOPETROL solo recibe información, pero no puede motivar al socio a hacer inversiones.

2.1.10. Contrato “Comercial de Prueba Extensa”. Es una modalidad que tienen los pozos una vez se perforan y se descubren hidrocarburos de manera comercial, el objetivo es tener la mejor información posible, para conocer el

tamaño y características del yacimiento, por lo general no debe ser máximo de 6 meses, una vez terminada la prueba extensa el socio está obligado a solicitar comercialidad a ECOPETROL. Campo Comercial es aquel que una vez terminadas las pruebas extensas, tiene la capacidad de extraer hidrocarburos de manera eficiente y económicamente viable, razón primordial para certificar reservas.

2.1.11. Contrato de “operación Directa” (Opciones de Negocio, HNC-VEX: Hidrocarburos no Convencionales, Vicepresidencia de Exploración). Son las áreas donde ECP es 100% responsable del OPEX y EL CAPEX y todas las directrices administrativas, HSE, Técnicas y operativas están a cargo de ECOPETROL, la operación puede estar en manos de un tercero, pero este está obligado a tender todas las directrices de ECOPETROL (en una palabra hace caso) y sus servicios son reconocidos a través de una tarifa o tarifas por el servicio.

2.1.12. Contrato de “operación Directa” (Integral O&M). Es una modalidad de contratación directa, donde el contratista se encarga de realizar a través del Contrato O&M Integral, todas las actividades de Operación, Mantenimiento, de Apoyo y Actividades de Inversión (Subsuelo y Superficie), y Ecopetrol que sigue siendo el dueño de las instalaciones y la producción, reconoce al contratista mediante tarifas por todas las actividades ejecutadas desde el inicio del contrato por el Mantenimiento y Operación Integral de la producción del Campo.

- Modelo de Contratación Integral O&M Casanare:

Para el caso del modelo contractual O&M integral tiene como propósito definir los diferentes aspectos y requisitos técnicos específicos aplicables al Bloque Upía del Campo Santiago de la GCM, de ECOPETROL S.A., necesarios para desarrollar con seguridad, calidad y oportunidad los servicios de Operación y Mantenimiento

de tipo preventivo, predictivo y correctivo requerido para los diferentes sistemas mecánicos, eléctricos, de instrumentación, de superficie y subsuelo, además del control de producción, ingeniería de producción, seguridad industrial y salud ocupacional, responsabilidad social, reportes al ministerio, manejo del entorno, control ambiental, y todas las actividades referentes a la operación y mantenimiento integral de un campo de producción de hidrocarburos e inyección de agua, bajo estándares de la industria petrolera en condiciones limpias, seguras y eficaces⁶.

- Servicio Integral (SI):

Se entiende como el servicio integral de los Servicios de Operación y Mantenimiento de tipo preventivo, predictivo y correctivo requeridos por los diferentes sistemas mecánicos, eléctricos, de instrumentación, de superficie y subsuelo, además de las siguientes actividades de apoyo:

- Materiales, suministros de combustibles y repuestos
- Salud ocupacional
- Seguridad industrial
- Gestión y protección ambiental
- Gestión y responsabilidad social
- Administración de riesgos
- Asistencia legal
- Control e Ingeniería de producción
- Seguridad física
- Transporte de personal y materiales
- Gestión técnica (informes, seguimiento gastos, contabilidad, entre otros)

⁶ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Especificaciones Particulares (Técnicas) Para El Servicio Integral de Operación y Mantenimiento Del Bloque Upia – Campo Santiago - de la Gerencia Nacional De Campos Menores De Ecopetrol S.A.

- Comunicaciones (logística y telecomunicaciones)
- Otros servicios administrativos, tales como alimentación, lavandería, camarería, etc.
- Actividades Operaciones de subsuelo (Instructivos ECP).
- Todo lo anterior bajo estándares de la industria petrolera en condiciones limpias, seguras y eficaces, incluyendo las actividades de apoyo.

2.2. MARCO TEÓRICO⁷.

Con el fin de alcanzar el objetivo final en este trabajo de aplicación, se propone llevar a cabo el cumplimiento de las tareas específicas (Objetivos) mediante algunas metodologías apropiadas que brinden las herramientas y/o técnicas para plantear las mejores alternativas o propuestas que sirvan para el mejoramiento y aplicación del modelo contractual actual del O&M.

El marco teórico, es el compendio de unos elementos conceptuales que sirven de base en la investigación por realizar. A esta parte también se le conoce como Bases teórico-científicas, y es la exposición y análisis de la teoría o grupos de teorías que sirven como fundamento para explicar los antecedentes e interpretar los resultados de la investigación.

2.2.1. Funciones básica. Una vez que se ha definido el problema, es necesario efectuar una *investigación bibliográfica* (Manzo, 1973; Carreño, 1975; Rivas, 1994) para establecer toda la estructura teórica que sustenta el estudio. Para que los hechos cobren significado, es necesario que se fundamenten en la teoría. Mediante el conocimiento de los aspectos teóricos referentes al problema, el

⁷CEAVIRTUA. Metodología de la investigación III, [en línea] [citado agosto 8 de 2013] disponible en: <http://ceavirtual.ceauniversidad.com/material/4/metod2/453.pdf>

investigador estará en posibilidad de determinar las variables independientes y dependientes para formular la hipótesis.

Es imprescindible acudir a todas las fuentes disponibles y elaborar el marco teórico, que sirva para:

- Poder definir adecuadamente las variables y las hipótesis.
- Establecer las guías para especificar hacia donde debe dirigirse la investigación de campo.
- Sustentar la investigación.
- Analizar e interpretar los datos.
- Ordenar las observaciones para explicar de qué manera están relacionados los fenómenos.

La construcción de las bases teórico-científicas no es una etapa que sólo se realiza al inicio de la investigación; de hecho se desarrolla durante todo el proceso para ir perfeccionándolo y estar en posibilidades de diseñar la hipótesis y los instrumentos de recolección para su prueba, con la mayor consistencia posible.

Para elaborar las bases teórico-científicas, el investigador puede acudir a fuentes de conocimiento popular, de divulgación y científico. Su estructuración implica no sólo recopilar la información sino manejarla a nivel conceptual, es decir, establecer relaciones entre los fenómenos y los hechos para plantear leyes científicas.

2.2.2. Clases de fuentes. El investigador necesita familiarizarse y consultar tres tipos de fuentes:

- **Referencias generales o preliminares.** Son las fuentes a las que primero se recurre y son las que orientan hacia otras fuentes tales como artículos,

monografías, libros, y otros documentos relacionados directamente con la investigación. Dentro de las fuentes generales tenemos los índices, los abstractos, etc. Estas fuentes vienen normalmente organizadas por materias. Como ejemplo de fuentes generales tenemos: Índice español de ciencias sociales.

- **Fuentes primarias.** Son publicaciones en las que los autores informan directamente de los resultados de sus investigaciones a la comunidad científica. Estas publicaciones vienen en formato de revistas, monografías, etc. Ejemplo de revistas tenemos: Revista de investigación educativa (RIE), Revista de orientación educativa y vocacional, etc.
- **Fuentes secundarias.** En este tipo de publicaciones los autores informan de los trabajos llevados a cabo por otros autores. El ejemplo más corriente de este tipo de fuentes son los libros de texto. En los libros de texto se suele hacer una descripción sintética de los trabajos o investigaciones realizadas por otros, así como la presentación de ideas y conceptos que aclaran el ámbito concreto de una disciplina. Se consideran también fuentes secundarias las enciclopedias, las revisiones de investigaciones, los anuarios, etc. La ventaja de las fuentes secundarias se basa en que facilitan al lector una visión rápida de las investigaciones y opiniones relacionadas con el problema bajo estudio. Ejemplos: Enciclopedia de la psicología y la pedagogía, Enciclopedia de la educación, etc.

2.3. PASOS PARA LA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO.

Debido a la amplitud de la bibliografía, que día a día va en aumento, ha hecho tan complejo su manejo que se hace indispensable algún método sistemático de investigación bibliográfica para ahorrar tiempo y energía.

- Tema a investigar

- Acumulación de referencias
- Selección de referencias
- Plan de trabajo
- Interpolación de referencia al plan
- Fichado
- Redacción
- Confrontación y verificación
- Correcciones y revisiones finales

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Como en el marco teórico se analizan y discuten definiciones y planteamientos teóricos de las diversas escuelas y autores, referentes al tema de estudio, en la definición de términos básicos o marco conceptual, el investigador precisa qué postulados seguirá o asumirá en su trabajo. La definición de términos básicos o marco conceptual, contendrá todas las definiciones de las variables que intervienen en la investigación.

Es conveniente que estas definiciones se realicen en forma operativa, es decir, tal como el investigador los entiende y utilizará en su trabajo. De esa manera se le facilitará el diseño de los aspectos o elementos que tenga que construir para la recolección de los datos, así como, el diseño de las actividades educativas de los programas que tenga que estructurar para producir cambios en el comportamiento de los sujetos de su experiencia.

En resumen, el marco de referencia es la investigación que se realiza y que debe tomar en cuenta el conocimiento previamente construido, pues forma parte de una estructura teórica existente. El marco teórico referencial consiste en identificar todo lo desarrollado y que tiene relación con nuestro tema.

2.5. QUE NOS PERMITE EL MARCO TEÓRICO

- Permite ubicar el objeto de la investigación ya existente.
- Permite decir sobre qué datos serán conceptuados y cuáles son las técnicas más apropiadas para la colección.
- Proporciona una colección para clasificar los datos recolectados.
- Orienta al investigador en la descripción de la realidad observada en su análisis.
- Impide que pasen inadvertidos algunos aspectos importantes que no pueden ser captados.
- Es un documento que puede ser sometido a crítica y puede ser mejorado.
Homogeniza el lenguaje teórico empleado.

El marco teórico nos sirve como antecedente en el cómo su objetivo nos brinda buscando los libros o lo que nos puede servir para la investigación. Así mismo busca los antecedentes del tema. (Busca la información en que libros podemos encontrar la información.)

Se refiere a recabar información relacionada con los antecedentes del tema seleccionado, es decir, que nosotros debemos informarnos a base a que teorías, leyes o investigaciones estará basada nuestra investigación.

2.5.1 Marco conceptual. Su función es definir el significado de los términos (lenguaje técnico) que van a emplearse con mayor frecuencia.

Por ejemplo sobre una investigación sobre organización se definirá: Sistema, autoridad, comunicación. El marco teórico conceptual se refiere en las palabras y el concepto o significado de las mismas esto quiere decir que cuando le damos

nombre a nuestra investigación debemos utilizar las palabras cuyo significado coincida con la información que estamos manejando en nuestro tema.

2.5.2 Marco Temporal. Permite comprobar la veracidad de definir el tiempo dentro del cual se enmarca la investigación.

2.5.3 Marco Histórico. Es la investigación que se realiza a través de información ya existente a través del tiempo y la historia.

2.5.4. Como hacer un marco de referencia:

- Revisar la bibliografía básica
- Seleccionar la bibliografía o proceso de lectura.
- Seleccionar algunos términos como una especie de glosario.

2.6. EL TRABAJO DE GRUPOS FOCALES.

Los Grupos focales son una técnica de recolección de datos **semiestructurada**, la cual gira alrededor de una temática propuesta por el investigador, los grupos focales permiten obtener una multiplicidad de miradas y procesos emocionales dentro del contexto del grupo^{*}, Esta metodología tiene como objetivo la recolección de información para resolver las preguntas de investigación y el propósito de registrar como los participantes elaboran grupalmente su realidad y experiencia. Esta modalidad de entrevista grupal es abierta y semiestructurada, generalmente toma la forma de una conversación grupal, en la cual el investigador plantea algunas temáticas, preguntas asociadas a algunos antecedentes que orientan la dirección de la misma, de acuerdo con los propósitos de la investigación. En este sentido, se diferencia de una conversación coloquial porque el investigador plantea previamente las temáticas y si es el caso,

^{*} GIBB, 1977

el t3pico no se da por agotado retornando nuevamente una y otra vez ya que interesa captar en profundidad los diversos puntos de vista sobre el asunto discutido⁸.

Korman⁹ define un grupo focal como: “una reuni3n de un grupo de individuos seleccionados por los investigadores para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una tem3tica o hecho social que es objeto de investigaci3n.

El grupo focal es una herramienta importante para la planificaci3n de trabajo y la evaluaci3n del mismo. Su secreto consiste en que los participantes puedan expresar libremente su opini3n sobre diferentes aspectos de inter3s en un ambiente abierto para el libre intercambio de ideas. Otro de los positivos estriba en el hecho de proveer participaci3n a las personas involucradas en los respectivos programas.

2.7. AN3LISIS ESTRUCTURAL.

El an3lisis estructural es una herramienta dise1ada para vincular ideas. Permite describir el sistema gracias a una matriz¹⁰ que une todos sus componentes. Mediante el an3lisis de estas relaciones, el m3todo permite destacar las variables que son esenciales para la evoluci3n del sistema. Tiene la ventaja de estimular la reflexi3n dentro del grupo, y hacer que las personas analicen ciertos aspectos que algunas veces son poco intuitivos. Se aplica al estudio cualitativo de sistemas extremadamente diferentes.

⁸AIGNEREN Miguel, La T3cnica de Recolecci3n de Informaci3n Mediante los Grupos Focales - Universidad de Antioquia Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Centro de Estudios de Opini3n

⁹HYMAN, Korman. The Focus Group Sensign. Dept. Of Sociology, SUNY at Stony Brook. New York. 1986.

¹⁰ ARCADE Jacques, GODET Sirius - Michel, CNAM MEUNIER Francis, CNAM - ROUBELAT, Fabrice CNAM. An3lisis Estructural con el m3todo MICMAC, y Estrategia De Los Actores Con El M3todo Mactor,

El sistema estudiado se presenta como un conjunto de elementos interrelacionados (variables/factores). La red de interrelaciones de estos elementos, es decir, la configuración del sistema (estructura), constituye la clave de sus dinámicas y es bastante permanente. Comprende tres etapas:

2.7.1. Inventario de variables / factores. Esta etapa, que es la menos formal, es crucial para el resto del proceso.

2.7.2. Descripción de las relaciones entre variables. Durante esta segunda etapa, el punto es reconstituir y describir la red de relaciones entre las variables / factores.

2.7.3. Identificación de variables esenciales. Esta última etapa consiste en identificar las variables esenciales y los factores que son claves para las dinámicas globales del sistema.

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos.

Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema.

El análisis estructural se realiza por un grupo de trabajo compuesto por actores y expertos con experiencia demostrada, pero ello no excluye la intervención de “consejeros” externos.

Las fases esenciales para el análisis estructural son las siguientes:

- listado de las variables,
- la descripción de relaciones entre variables y la
- identificación de variables clave o estratégicas.

2.8. EL CICLO PHVA

El ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) es una herramienta para la mejora continua de los procesos o proyectos, empleada por las empresas para redoblar sus esfuerzos y hacerla cada día más competitivas.

La mejora continua consiste en desarrollar ciclos de mejora en todos los niveles, donde se ejecutan las funciones y los procesos de la organización¹¹. Con la aplicación de una modalidad circular, el proceso o proyecto no termina cuando se obtiene el resultado deseado, sino que, se inicia un nuevo desafío no solo para el responsable de cada proceso o proyecto emprendido, sino también para la propia organización, permiten identificar las oportunidades de mejoras y se aplican análisis con métodos más simples y eficientes para reducir costos, eliminar desperdicios y mejorar la calidad de los procesos o proyectos.

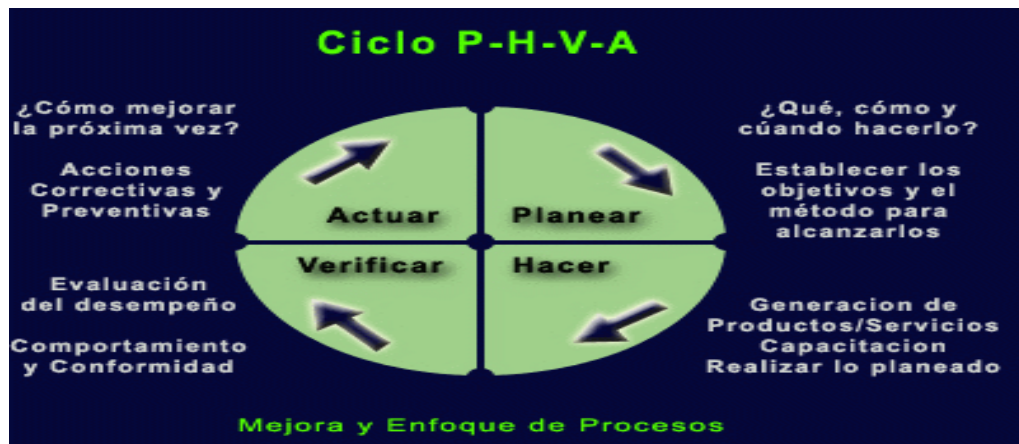
De manera resumida, el ciclo PHVA se puede describir de la siguiente manera:

- Planificar: Establecer los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados, de conformidad con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: Implementar procesos para alcanzar los objetivos.

¹¹DEMING, E.W. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis, Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 1989

- Verificar: Realizar seguimiento y medir los procesos y los productos en relación con las políticas, los objetivos y los requisitos, reportando los resultados alcanzados.
- Actuar: Realizar acciones para promover la mejora del desempeño del (los) proceso(s).
- Un ciclo PHVA se puede representar gráficamente como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Ciclo P.H.V.A



Fuente: GESTION EMPRESARIAL. Ciclo P-H-V-A noviembre 10, 2011, URL [en línea] [citado agosto 26 de 2013] disponible en <http://gestionempresarial4.wordpress.com>

2.9. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

El método estructurado para documentar gráficamente un proceso como unos flujos de pasos sucesivos y alternativos, el "proceso de diagrama de flujo", fue expuesto por Frank Gilbreth, en la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME), en 1921, bajo el enunciado de "Proceso de Gráficas-Primeros pasos

para encontrar el mejor modo". Estas herramientas de Gilbreth rápidamente encontraron sitio en los programas de ingeniería industrial.

Al principio de los 30, un ingeniero industrial, Allan H. Mogensen comenzó la formación de personas de negocios en Lake Placid, Nueva York, incluyendo el uso del diagrama de flujo. En 1947, ASME adoptó un conjunto de símbolos derivados de la obra original de Gilbreth como Norma ASME para los gráficos de procesos.

Sin embargo, según explica Douglas Hartree fueron originalmente Herman Goldstine y John von Neumann quienes desarrollaron el diagrama de flujo (inicialmente llamado "diagrama") para planificar los programas de computador. Las tablas de programación original de flujo de Goldstine y von Neumann, aparecen en un informe no publicado, "Planificación y codificación de los problemas de un instrumento de computación electrónica, la Parte II, Volumen 1"(1947), reproducido en las obras completas de von Neumann¹².

Inicialmente los diagramas de flujo resultaron un medio popular para describir algoritmos de computadora, y aún se utilizan con este fin. Herramientas como los diagramas de actividad UML, pueden ser considerados como evoluciones del diagrama de flujo.

En la década de 1970 la popularidad de los diagramas de flujo como método propio de la informática disminuyó, con el nuevo hardware y los nuevos lenguajes de programación de tercera generación. Y por otra parte se convirtieron en instrumentos comunes en el mundo empresarial. Son una expresión concisa, legible y práctica de algoritmos.

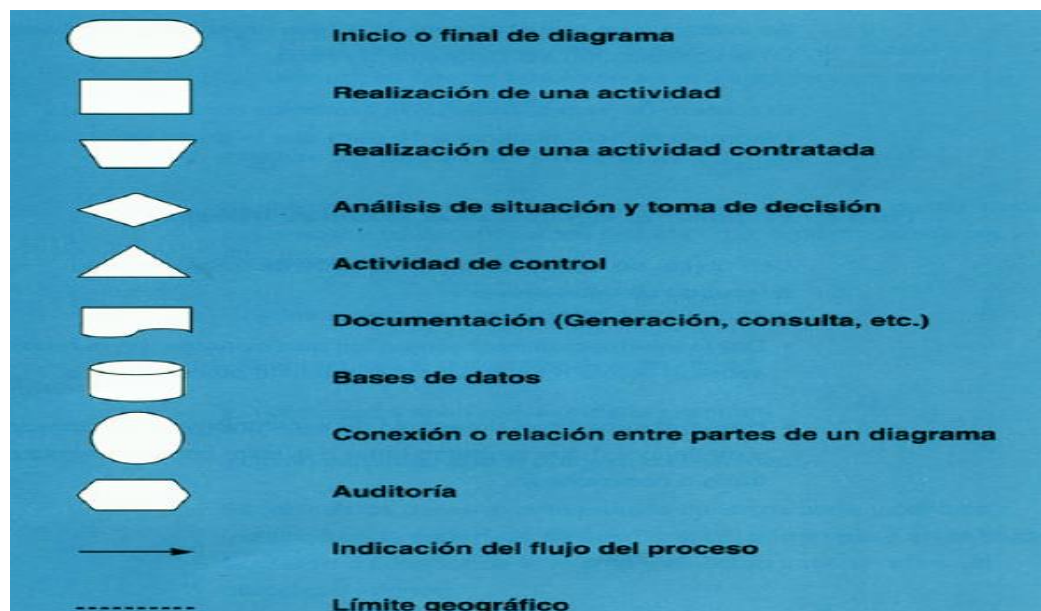
¹² BELLOWS, Jeannie, Castek. *Activity Diagrams and Operation Architecture*. Technologies Group Inc.2000

Actualmente se aplican en muchos campos del conocimiento, especialmente como simplificación y expresión lógica de procesos a nivel empresarial.

El diagrama de Flujo de procesos ayuda a comprender como un proceso y a identificar en que parte del proceso está presente el problema. Es importante comprender que cada paso en el proceso, crea relaciones o dependencias entre unos y otros para lograr la realización del trabajo¹³.

Un **diagrama de flujo** es una representación gráfica de un **proceso** y **sirve para** visualizar rápidamente las partes de ése **proceso** por pasos. EL Flujograma o Diagrama de Flujo, consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.

Figura 2. Símbolos más comunes para elaborar diagramas de flujo de proceso.



¹³.FUNDIBEQ. Diagrama de procesos, Consultado agosto 20 de 2013. [en línea] [citado 15 de agosto de 2014] disponible en: URL http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_flujo.pdf

Fuente: FUNDIBEQ. Herramientas para la excelencia [en línea] [citado 15 de agosto de 2014] disponible en: [http://www.fundibeq.org/herramientas para la excelencia](http://www.fundibeq.org/herramientas-para-la-excelencia)

2.10. PILARES DE LA GESTIÓN INTEGRAL POR PROCESOS EN ECOPETROL (GENOMA – ARIS):

La Estrategia, la Cultura y los Procesos son los pilares fundamentales para la Gestión Integral por Procesos y es la manera de que todos sepamos qué debemos hacer y cómo hacerlo, medirlo y mejorarlo.

Figura 3. Pilares de la Gestión Integral por procesos



2.11. QUE ES UN PROCESO PARA LA ORGANIZACIÓN?

Es un conjunto de actividades o eventos interrelacionados que transforman **entradas** en **salidas**, las **entradas** son las materias primas, insumos, energía o información, y las **salidas** son los productos o servicios u otra materia saliente,

todas relacionadas o gestionadas por roles, documentos, riesgos y controles, objetivos, indicadores, límites y recursos.

Figura 4. Que es un proceso para la organización?



El ciclo PHVA es la columna vertebral del Modelo de Gestión por procesos y para la empresa significa:

- **P - PLANEAR:** Etapa donde la organización define su estrategia y el cómo materializarla a través de sus procesos.
- **H - HACER:** Ejecución de los procesos en el día a día. (Misionales y Habilitadores).
- **V – VERIFICAR:** Etapa donde la organización compara lo planeado vs lo ejecutado a través de indicadores y los monitorea.
- **A – ACTUAR:** Se toman acciones para mantener el mejoramiento continuo según los resultados de la verificación.

Figura 5. Gestión integral por procesos cubre el ciclo PHVA



2.12. HERRAMIENTA PARA EL MODELAMIENTO DE LOS PROCESOS EN NUESTRA ORGANIZACIÓN – MAPA DE PROCESOS – ARIS:

La herramienta ARIS se convierte en el software corporativo para la estructuración del Mapa de Procesos en la Gestión Integral por procesos, el cual establece los Niveles y los Roles así:

Mapa de nivel 0: Se diseña bajo el ciclo PVHA con el fin de fomentar la mejora en la integración e interacción entre los procesos de la organización. Es una representación que permite tener la visión global de los procesos de la organización y que permite tener una primera idea de las operaciones, los procesos y sus interrelaciones.

La alineación al concepto PHVA empresarial y a la metodología de Gestión Integral basada en Procesos parte de la naturaleza de cada uno de los grupos de procesos definidos:

Los Procesos de **Planeación** definen, ajustan y operacionalizan la Estrategia y aseguran que los procesos de la organización queden dispuestos para su ejecución.

Los Procesos **Misionales** muestran la cadena de valor.

Figura 6. Mapa de procesos



2.13. QUE ES Y EN QUE CONSISTE LAS ACTIVIDADES OPEX Y CAPEX

2.13.1. Definición de OPEX¹⁴. OPEX, del inglés "Operating expense", es un gasto o costo permanente para el funcionamiento de un producto, negocio o sistema. Puede traducirse como gasto de funcionamiento, gastos operativos, o gastos operacionales.

En los negocios, un gasto de operación es un gasto del día a día, tales como ventas y administración, o de investigación y desarrollo.

En un estado de resultados, "los gastos de operación" es la suma de los gastos de funcionamiento de una empresa por un período de tiempo, como un mes o un año.

En la Industria petrolera, los gastos o costos de Operación y Manteniendo en los Campos de Producción, se refieren a todos los gastos o costos diarios requeridos para la operación y mantenimiento de la producción de hidrocarburos o incremento de la misma, originado por las actividades periódicas o continuas y no necesariamente están relacionados directamente con el descubrimiento de nuevas reservas petrolíferas o incremento de los factores de recobro.

2.14. DEFINICIÓN DE CAPEX¹⁵

CAPEX, del Inglés, CAPital EXpenditures (CAPEX o inversiones en bienes de capitales) son inversiones de capital que crean beneficios. Un CAPEX se ejecuta cuando un negocio invierte en la compra de un activo fijo o para añadir valor a un

¹⁴ Wikipedia. Opex. [en línea] [citado 7 abril de 2015] disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Opex>

¹⁵ Wikipedia. Capex [en línea] [citado 17 marzo 2015] disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Capex>

activo existente con una vida útil que se extiende más allá del año imponible. Los CAPEX son utilizados por una compañía para adquirir o mejorar los activos fijos tales como equipamientos, propiedades o edificios industriales. En contabilidad, los CAPEX se incluyen en una cuenta de activos (capitalización) incrementando el valor base del activo (el costo o valor de un activo ajustado por motivos impositivos).

A fines impositivos, los CAPEX son costos que no pueden ser deducidos en el año en el cual son efectuados y deben ser capitalizados. La regla general es que, si la propiedad adquirida tiene una vida útil mayor del año imponible, el costo debe ser capitalizado. Los desembolsos relacionados con los CAPEX se amortizan o deprecian a lo largo de la vida útil del activo en cuestión. Tal y como se ha explicado anteriormente, los CAPEX crean o aumentan la base del activo o propiedad, la cual una vez ajustada, determinará la base impositiva en caso de venta o transferencia.

Generalmente se realizan para:

1. Un activo para utilizarlo en un negocio.
 - Incluir los costos legales de establecer o mantener los derechos de propiedad sobre un determinado activo.
 - Incluir la Solucionar problemas con un activo que existían antes de su adquisición.
 - Preparar restauración de una propiedad o la adaptación a un uso nuevo.
 - Comenzar un nuevo negocio.
 - En la Industria petrolera para el descubrimiento y/o incremento de nuevas reservas petrolíferas.
2. Una pregunta común es cuándo deben ciertos costos ser capitalizados y cuándo gastados. Los costos que son gastos aparecen simplemente en el balance como costos de un mes en particular; los costos que serán

capitalizados sin embargo, aparecen como amortización a lo largo de varios años.

3. En la Industria petrolera, los gastos o costos de Inversión (CAPEX) en los Campos de Producción, se refieren a todos los costos requeridos para las actividades que buscan mejoras en los equipos de superficie para la operación y mantenimiento de la Producción de hidrocarburos o incremento de la misma, y en las actividades de subsuelo de pozos petroleros que están petrolíferas y para el incremento de los factores de recobro de producción del Campo. relacionados directamente con el descubrimiento y/o de nuevas reservas.

2.15. TECNICA DE ENTREVISTA TIPO ENCUESTA¹⁶

Es una técnica de trabajo en campo estructurada para la búsqueda y recolección de datos en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados.

La encuesta realiza a todos los entrevistados las mismas preguntas, en el mismo orden y en una situación similar, de modo que las diferencias son atribuibles a las diferencias entre las persona entrevistadas.

2.15.1. Tipo de Encuesta

Según el procedimiento de encuesta: Personal

Encuesta Exploratoria:

¹⁶ MARTÍNEZ NEGRETE Jefferson, Encuestas-Diapositivas Información. Presentación de diseño de encuestas Universidad de Córdoba. [en línea] [citado junio 10 de 2015] disponible en: http://es.slideshare.net/jeferdavid/encuestasdiapositivas?qid=f67137ea-4388-4b6c-93e0-18e033d38eed&v=default&b=&from_search=75

Estrategias: Consulta a expertos o grupo de discusión (Numero finito)

2.15.2. Etapas de la Encuesta

- Definición Teórica del fenómeno a estudiar y selección definitiva de las variables del fenómeno a estudiar.
- Definir la Población, con el fin de extraer una muestra de esta población.
- Selección de una muestra representativa que garantice la generación de resultados. (# Finito de expertos y conocedores del Tema)

2.16. TIPO DE VARIABLES

- Variables Explicativas: Son el objeto de la investigación.
- Variables Independientes. Causa de la explicación
- Variables dependientes: Efecto producido por las anteriores.

2.17. DISEÑO DE LA ENCUESTA

- Definición teórica del fenómeno a estudiar y selección-diseño de las variables del fenómeno a estudiar.
- Prever las técnicas estadísticas que se van a utilizar.
- Disponibilidad de recursos: financieros, humanos, electrónicos, tiempo.
- El “cuestionario” debe proporcionar información que pueda ser procesada de modo sencillo.
- Selección de la muestra
- Elegir adecuadamente a los informantes clave: individuos cuya posición o características les permiten proporcionar información que otras personas desconocen o darían incompleta.

2.18. DISEÑO DEL CUESTIONARIO

- Precisión y claridad en las preguntas.
- Orden de las preguntas.
 - Dividir en apartados temáticos
 - Numerar preguntas por apartados
- Vocabulario adecuado.
- Dejar espacio suficiente entre preguntas para las posibles respuestas.
- Incluir todas las respuestas posibles.
- Elaborar instrucciones sobre el llenado del instrumento.

2.19. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO (LA PREGUNTA):

- Es el elemento principal de la entrevista
- Existen diversos tipos:
 - **Pregunta abierta o no estructurada:**
 - En la respuesta el entrevistado puede expresarse libremente.
 - Tiene la desventaja de ser difícil de codificar
Ejemplo: ¿Qué entiende por Opex o Capex?
 - Son costosas de preguntar, codificar, tabular y analizar.
 - Deben ser usadas con moderación.
 - Los resultados dependen mucho de la calidad de las entrevistas y la codificación.
 - **Pregunta estructurada cerrada o de respuesta múltiple:**
 - Se **mencionan** al entrevistado **las posibles opciones** de respuesta prefijada.
 - Pueden ser **dicotómicas** (2 opciones) o en **abanico** (3 o más opciones)

- Ejemplo Dicotómica: ¿Recibe usted ayudas PAC? 1) Si, 2) No
 - Asegurarse de que la pregunta en realidad tiene solo dos respuestas.
 - “No se” o “no responde” son también respuestas legítimas.
 - Si hay más de dos posibles respuestas, inclúyalas como alternativas, si esto facilita que el encuestado conteste.
 - Ejemplo Abanico: ¿A qué institución acude usted para tramitar las ayudas? 1) A nadie, 2) Asesor, 3) Sindicato, 4) Organismo certificador, 5) No sabe.
- **Preguntas de control:**
 - Son preguntas que nos indican, si el encuestado nos está **mintiendo**.
Ejemplo:
 - ¿Recuerda usted la publicidad para marca de automóviles por televisión?
 - Si..... Pase a la “b”
 - No.....
 - ¿Qué marcas recuerda? 1. Renault, 2. BMW, 3. Toyota.
 - Pase a la “c”
 - ¿Qué recuerda de la publicidad? (pregunta de control)

2.20. EL ENCUESTADOR (ENTREVISTADOR)

- El entrevistador **debe conocer el tema en profundidad** y debe prepararse la encuesta muy bien.
- **Plantear preguntas claras y que su significado** sea el mismo para el entrevistador y el entrevistado.
- **Interpretar acertadamente** la información que dé el entrevistado (evitar la distorsión)
- **Sensibilidad para captar mentiras** voluntarias e involuntarias

- **No emitir una opinión** sobre lo que se conversa.
- **No sugerir** respuestas al entrevistado
- Habilidad para **motivar la participación**

3. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA

La metodología aplicada en este trabajo de aplicación se basa en la generación de una encuesta con un número determinado de preguntas claves dirigidas a un número finito de expertos y conocedores del tema (Trabajo de Campo) que permitan la realización de entrevistas individuales y la realización de talleres con personal multidisciplinario de operación y mantenimiento del campo Santiago y de Oficina, con el fin de identificar las dificultades existentes, a fin de registrar las opiniones de los participantes, identificando las oportunidades de mejoras y establecer la formulación de propuestas de mejoras que puedan ser incluidas en el modelo de contratación O&M actual, la identificación y clasificación las actividades OPex, CAPex, de apoyo y de gastos reembolsables para ser incluidas en contrato actual.

En este trabajo de aplicación se busca establecer la identificación, clasificación e inclusión de todas las actividades OPEX Y CAPEX del modelo contractual O&M y la identificación de los factores o elementos (Hallazgos) que presentan problemas para el desarrollo normal de este modelo contractual, identificando las oportunidades de mejoras para desarrollar una propuesta al modelo de contrato O&M actual, que permita mejorar su aplicación. La identificación de estas oportunidades de mejoras están centradas por etapas según los objetivos específicos definidos en este trabajo:

De igual manera, se desarrollará una revisión de la información propia de la minuta del contrato O&M, y de los documentos que hacen parte del mismo entre otros los cuales podemos mencionar:

- Condiciones Genéricas de la Contratación (CGC),

- Condiciones Específicas de la Contratación (CEC),
- Especificaciones Técnicas de Operaciones,
- Especificaciones Técnicas de Mantenimiento,
- Especificaciones técnicas de Bodegas O&M
- Contrato MA-21403 Casanare.

Situaciones particulares o experiencias originadas producto de la misma ejecución del contrato.

Se analizara que es y en que consiste las actividades OPEX y CAPEX en la industria de los hidrocarburos identificándolo en el contrato O&M:

3.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPEX Y CAPEX PARA EL MODELO DE CONTRACCIÓN O&M:

El contrato integral O&M actual esta creado para ejecutar las siguientes actividades por:

3.1.1. Actividades por proceso de operación:

- **Extracción:** Operaciones de mantenimiento de los pozos en superficie. Recorredores de producción, control de producción.
- **Recolección:** Inspección y reparación de líneas de producción e inyección.
- **Tratamiento:** Operación de separación y tratamiento de fluidos: agua, gas y aceite, bombeo para entregas al oleoducto, operación y proceso de plantas.
- **Inyección de agua:** Operación de los sistemas de inyección de agua recobro secundario o disposición final de fluidos, pozos disposal.
- **Fiscalización y almacenamiento:** Operaciones de medición, fiscalización, transferencia y custodia de petróleo crudo.

- **Servicio a pozos:** Servicio de mantenimiento de subsuelo de pozos (wellservices), incluyendo equipo y materiales de subsuelo.
- **Recibo y entrega de crudos:** Operación de Descargaderos para el recibo y bombeo de crudo de terceros.

3.1.2. Actividades de Mantenimiento General del Campo:

- **Mantenimiento Industrial:** (lubricación)
 - **Mantenimiento Mecánico:** (compresores, equipos rotativos)
 - **Mantenimiento Eléctrico:** (pozos y redes)
 - **Mantenimiento e instrumentación:** (pozos, estaciones y plantas de tratamiento)
 - **Mantenimiento de Vasijas (Tanques):** (estaciones y plantas de tratamiento)
 - **Mantenimiento de Líneas:** (producción e inyección)
 - **Mantenimiento Civil:** (vías, obras civiles menores)
 - **Mantenimiento y reparación de Campamentos**
 - **Mantenimiento y Control corrosión e integridad mecánica**
- Entre Otras.

3.1.3. Actividades de Apoyo. Todas las actividades necesarias para soportar técnica y administrativamente las actividades de Extracción, Recolección, tratamiento, almacenamiento, Fiscalización, Inyección de agua, recibo y entrega de crudos y servicio a pozos, las cuales se podrían subcontratar siguiendo el procedimiento de ECOPETROL.

3.1.4. Actividades de Inversión:

- Trabajos de Subsuelo:

- Perforación de Pozos de petróleo
- Operaciones de subsuelo WO's (workovers)
- Trabajos de Superficie:
 - Facilidades de Producción
 - Obras de Infraestructura
 - ICO's (Inversiones de Continuidad Operativa)
 - Estudios Técnicos

3.1.5. Actividades de Ejecución de gastos reembolsables. Son todas las actividades no previstas y que no fueron planeadas antes y durante el proceso y la ejecución del Contrato O&M; pero que estas apuntan al objeto y el alcance del contrato y que sean necesarias para la ejecución normal para el cumplimiento de la ejecución normal del mismo, para su validación y ejecución es necesario aplicar la guía de gastos reembolsables de Ecopetrol S. A.

Una vez identificadas las actividades a ejecutar en la ejecución normal de los contratos Integrales de Operación y Mantenimiento (O&M), debemos definir y tener en cuenta los siguientes criterios:

1. La actividad a realizar esta clasificada dentro del alcance normal del contrato Integral de Operación y mantenimiento de las operaciones del Campo.
2. La actividad a ejecutar es nueva y estas están dentro del alcance de los trabajos a ejecutar

Por lo anteriormente expuesto, las actividades del proceso (Operación, Mantenimiento, de apoyo e inversiones) es necesario especificar dentro de cada una, el alcance de las actividades y definir si estas están clasificadas dentro del OPEX o el CAPEX, teniendo en cuenta que algunas de las actividades pueden estar clasificadas en ambos tipos de gastos de funcionamiento o de inversión dependiendo del objeto del trabajo, para mejorar esta situación, el trabajo de

aplicación pretende mejorar esta clasificación de actividades de acuerdo a qué tipo de gasto de funcionamiento (OPEX) o de Inversión (CAPEX) pertenecen.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos resumir que las actividades a ejecutar en este tipo de contratos integrales de O&M, las podemos clasificar en Opex o Capex si cumplen las siguientes características:

Tabla 1. Características de actividades OPex y CAPex

OPEX	CAPEX
Actividades repetitivas (gastos de funcionamiento)	Actividades nuevas no repetitivas (esporádicas)
No requieren o implican producción incremental	Se requieren para incrementar producción o mejorar factores de recobro
Actividades para los procesos de Operación y de Mantenimiento general del campo. Actividades de apoyo para la ejecución normal en la operación y el mantenimiento de los niveles de producción de hidrocarburos.	Actividades para adecuación de equipos en superficie para el manejo de la producción incremental de hidrocarburos esperada. Actividades de subsuelo tendientes a la incrementación de producción, obtención de nuevas reserva o mejoramiento de factores de recobros Actividades incluidas en el plan de desarrollo. Proyectos de crecimiento (ON) Proyectos de optimización (OPT) Estudios (ES) Inversiones de continuidad operativa (ICO)

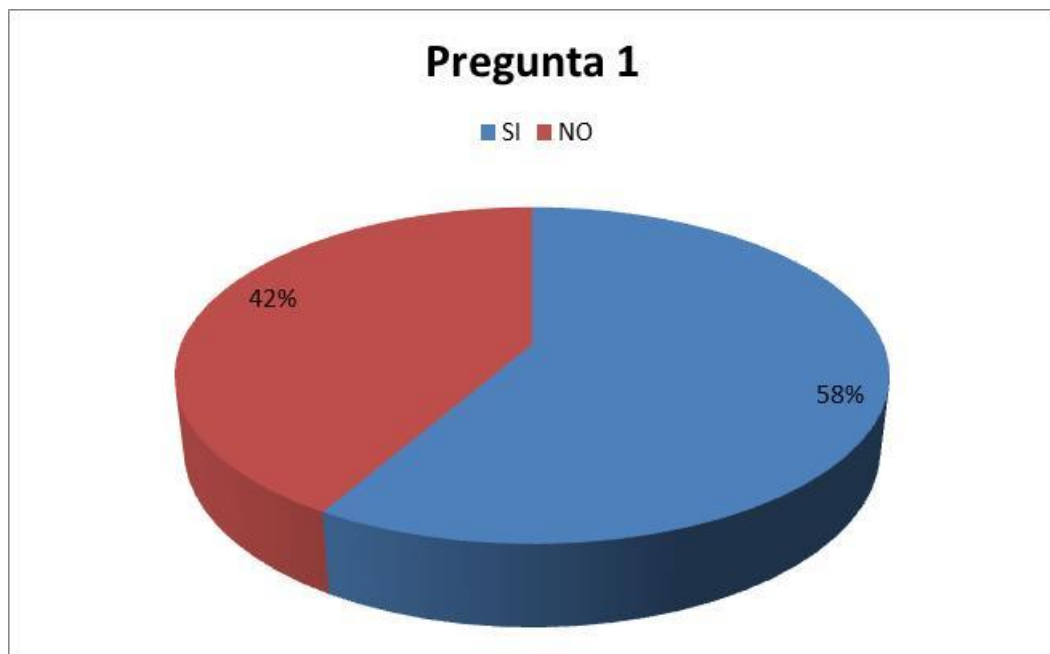
3.1.6. Aplicación de formulario encuesta. Con el propósito de identificar y clasificar las actividades OPEX ó CAPEX y las de gastos reembolsables que están o no incluidas en el contrato integral de O&M, se elaboró y aplicó un formato encuesta, dirigido a los expertos del tema, a los profesionales que ejercen la administración e interventoría de este tipo de contratos por parte de Ecopetrol S.A. y a los ejecutores del mismo (funcionarios del contratista).

En el anexo No. 1 de este proyecto de aplicación presenta el modelo de encuesta utilizado en el trabajo de campo y su aplicación.

3.1.6.1. Resultados de la tabulación y análisis de la encuesta O&M: La información obtenida se obtuvo por trabajo de campo mediante formulario tipo encuesta dirigida a un número finito de personas expertas y conocedores del tema de contratación integral de O&M.

A continuación se presenta el resultado de cada pregunta:

Grafica 1. Distribución porcentual del tipo de funcionario



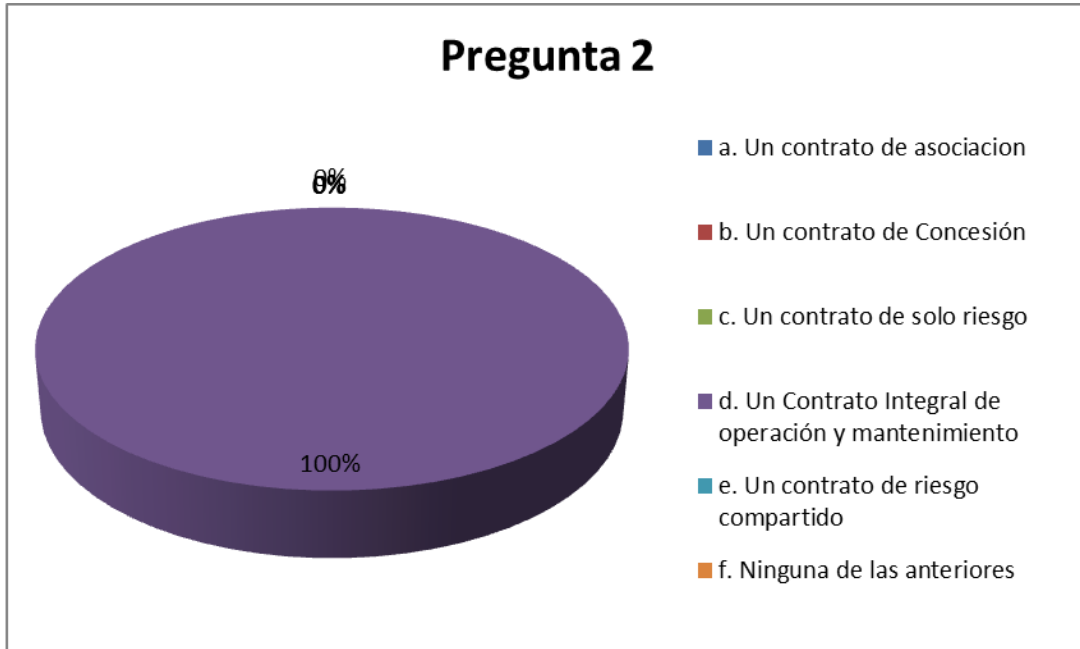
Pregunta No. 1 Es usted funcionario de Ecopetrol?

Total personas encuestadas = 12

Funcionarios de Ecopetrol = 7 (58%)

Funcionarios No de Ecopetrol = 5 (42%)

Grafica 2. Distribución porcentual definición de O&M



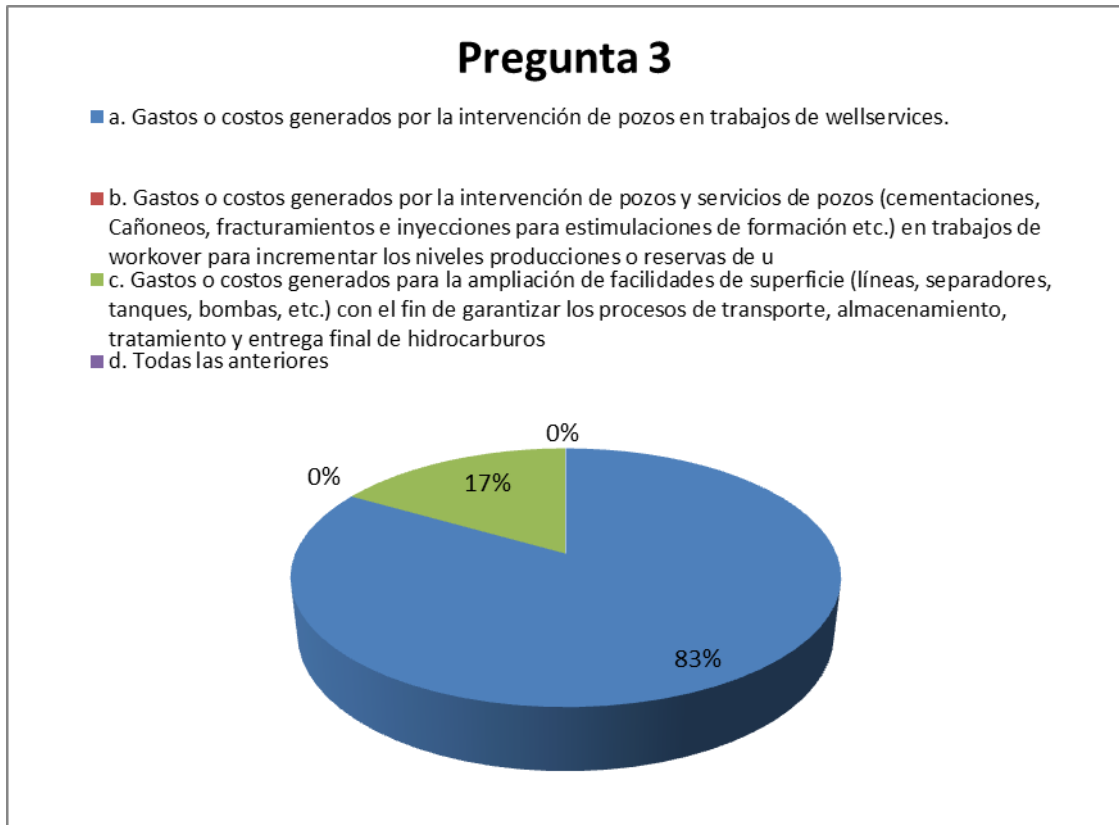
Pregunta No. 2 Un contrato de O&M es: (Marque con una X la o las respuestas correctas):

Respuesta: Un contrato Integral de operación y mantenimiento. (X)

Todos los encuestados tienen claro cuál es la definición de un contrato de Integración O&M (100%).

Figura No. 2 Distribución porcentual definición de O&M

Grafica 3. Distribución porcentual identificación OPex

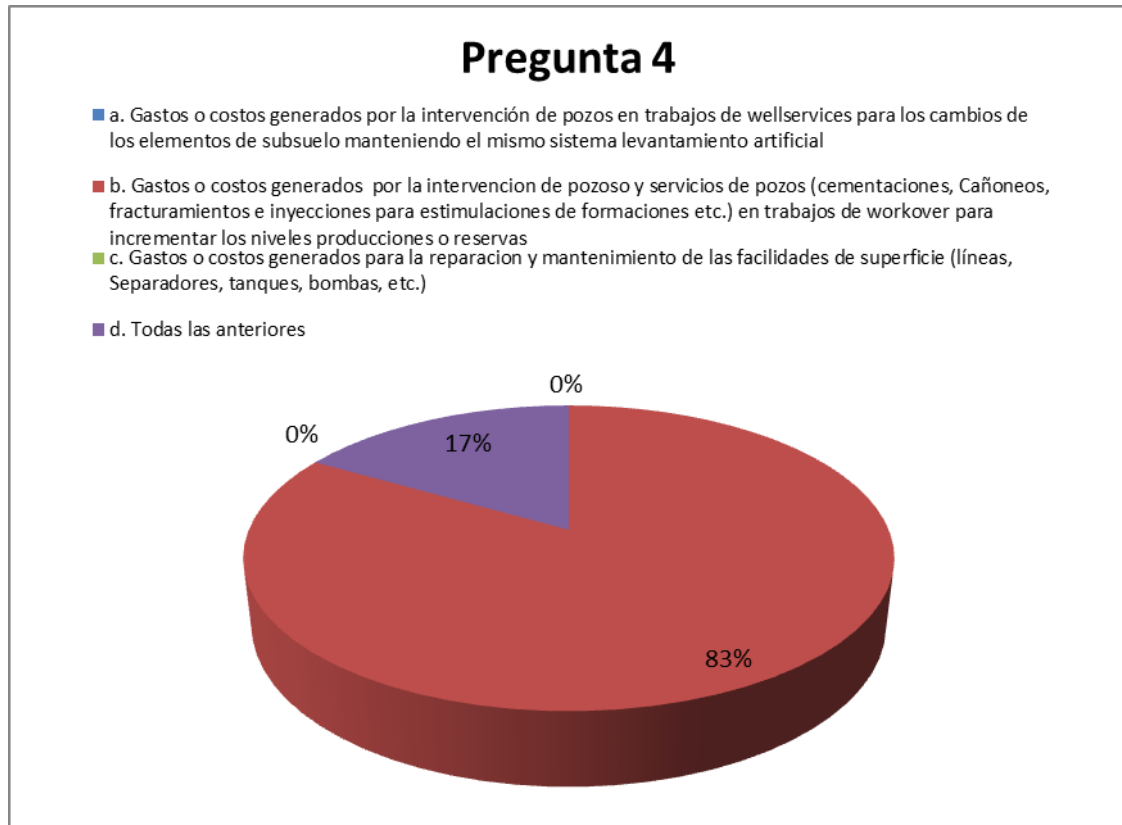


Pregunta No. 3 Señale con una X la respuesta correcta para identificar el mejor modelo de gasto o costo tipo OPEX (sigla en inglés de Operating Expense) puede ser:

Respuesta: Gastos o costos generados por la intervención de pozos en trabajos de wellservices. (X)

De las 12 personas encuestadas, solo dos personas NO tienen claro el concepto de gasto o costo tipo OPEX, aunque el porcentaje es bajo (17%), no deja de ser preocupante porque los dos encuestados que fallaron en su concepto son funcionarios de Ecopetrol

Grafica 4. Distribución porcentual identificación CAPex



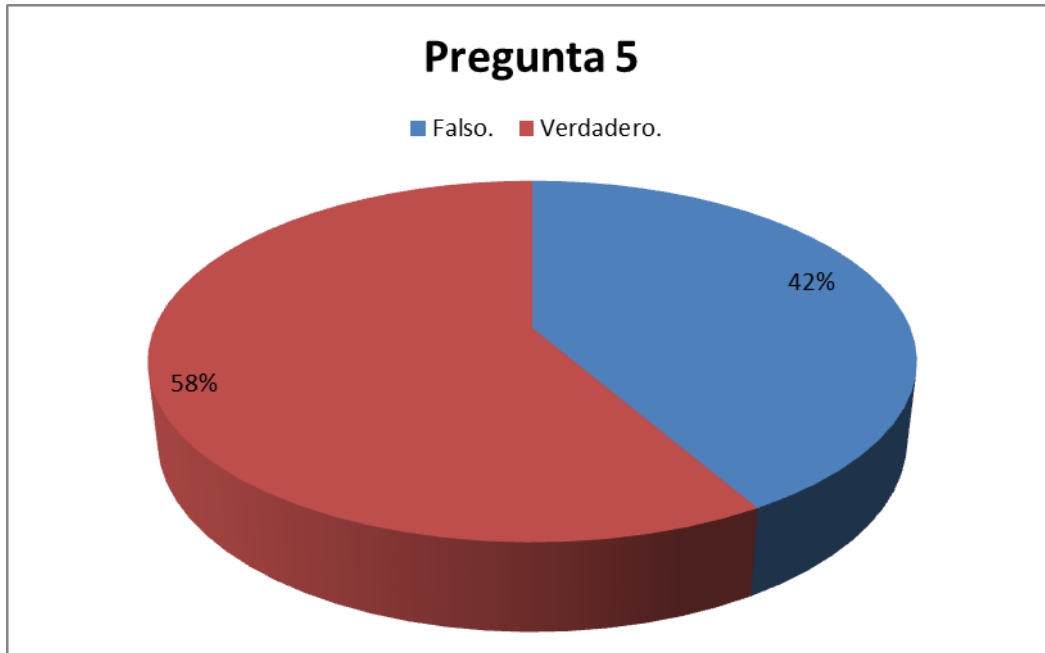
Pregunta No. 4 Señale con una X la respuesta correcta para identificar el mejor modelo de un gasto o costo de inversiones tipo CAPEX (sigla en inglés de CAPital EXpenditures):

Respuesta: Gastos o costos generados por la intervención de pozos y servicios de pozos (Cementaciones, Cañoneos, fracturamientos e inyecciones para estimulaciones de formaciones etc.) en trabajos de workover para incrementar los niveles producción o reservas de un campo petrolero. (X)

De las 12 personas encuestadas, solo dos personas NO tienen claro el concepto de gasto o costo tipo CAPEX, aunque el porcentaje es bajo (17%), no deja de ser

preocupante porque los dos encuestados que fallaron en su concepto son funcionarios de Ecopetrol

Grafica 5. Distribución Porcentual definición CAPex



Pregunta No. 5 En un contrato de O&M, se entiende por actividades CAPEX, únicamente, aquellas que se definan y especifiquen como tales en el plan de desarrollo, que se consolidaran durante la ejecución del contrato, para ser adelantadas exclusivamente dentro del área del mismo:

Respuesta: VERDADERO

De las 12 personas encuestadas solo 7 personas (58%) tienen claro el concepto de CAPEX, definido en la minuta del contrato O&M, los demás encuestados (5 personas, el 42%) no lo tienen claro, esto es preocupante, pues tres personas son funcionarios de Ecopetrol y los otros dos hace parte de los ejecutores del contrato (Funcionarios del Contratista)

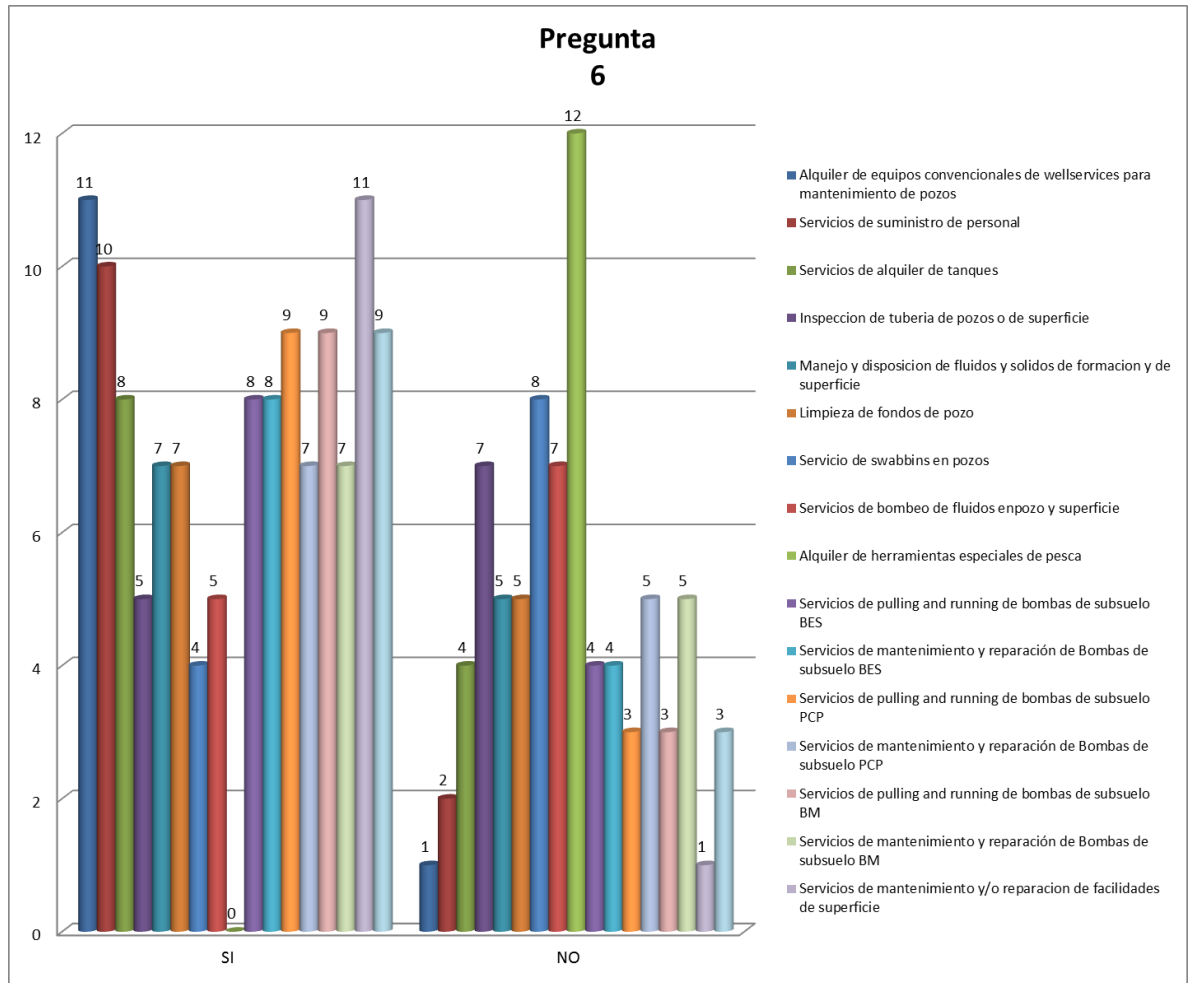
Pregunta No. 6 De las siguientes actividades OPEX, señale con una X cuales están incluidas y cuales no están incluidas en un contrato O&M:

Resultados obtenidos de la encuesta:

Tabla 2. Identificación de actividades OPex o CAPex presentes o no en el contrato de O&M actual

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO
Alquiler de equipos de convencionales de Wellservices para mantenimiento de pozos	11	1
Servicio de suministro de personal	10	2
Servicios de alquiler de tanques	8	4
Inspección de tubería de pozos o de superficie	5	7
Manejo y disposición de fluidos y solidos de formación y de superficie	7	5
Limpieza de fondos de pozo	7	5
Servicio de swabbin en pozos	4	8
Servicios de bombeo de fluidos en pozo y superficie	5	7
Alquiler de herramientas especiales de pesca	0	12
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo BES	8	4
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BES	8	4
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo PCP	9	3
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo PCP	7	5
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo BM	9	3
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BM	7	5
Servicios de mantenimiento y/o reparación de facilidades de superficie.	11	1
Servicios de mantenimiento y/o reparación de Unidades, equipos de seguridad.	9	3

Grafica 6. Actividades Opex y CAPEX incluidas o no en el contrato O&M



Del resultado de la encuesta, podemos concluir que no existe unanimidad en cuanto a que actividades OPEX están o NO incluidas en el contrato O&M, a excepción de la actividad descrita como “alquiler de herramientas especiales de pesca” en la cual todos los encuestados estuvieron de acuerdo en responder que dicha actividad NO está incluida como una actividad OPEX en el contrato O&M

También se evidencia de los resultados obtenidos, que otras actividades tales como "Inspección de tubería de pozos o de superficie, manejo y disposición de fluidos y solidos de formación y de superficie, limpieza de fondo de pozos,

servicios de swabbing en pozos, servicios de bombeo de fluidos en pozo y superficie" no están involucradas en el contrato O&M.

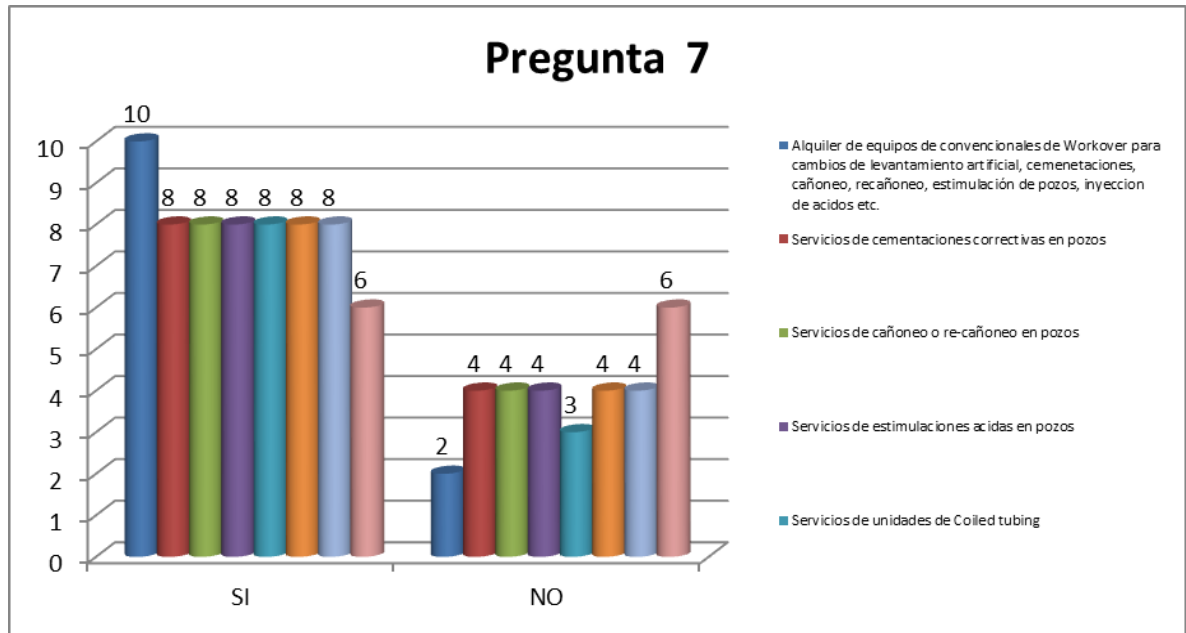
Pregunta No. 7 De las siguientes actividades CAPEX, señale con una X cuales están incluidas y cuales no están incluidas en un contrato O&M:

Resultados obtenidos de la Encuesta:

Tabla 3.

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO
Alquiler de equipos de convencionales de WORKOVER para cambios de levantamiento artificial, cementaciones, cañoneo, recañoneo, estimulación de pozos, inyección de ácidos etc.	10	2
Servicios de cementaciones correctivas en pozos	8	4
Servicios de cañoneo o re-cañoneo en pozos	8	4
Servicios de estimulaciones acidas en pozos	8	4
Servicios de unidades de Coiled Tubing	8	3
Servicios de unidades de inyección de nitrógeno	8	4
Servicios de Pulling and Running de sistemas de levantamiento artificial para cambios de diseños de L. A.	8	4
Servicios de bombeo e inyección de fluidos a formaciones para estimulación e incremento de niveles de producción	6	6

Grafica 7. Actividades Capex Incluidas o no en el contrato O&M



Por los resultados obtenidos en la encuesta, se evidencia que no hay unanimidad en las respuestas, con esto podemos concluir que no existe claridad en cuanto si estas actividades CAPEX están o no incluidas en el contrato O&M.

Pregunta No. 8 Haga un listado de las actividades OPEX Y CAPEX por separado, que no estén listadas en los contratos O&M y que crea deben ser tenidas en cuenta en este tipo de contratos:

Respuesta: En la tabla No. 8 resume las actividades Opex y Capex, que los encuestados manifiestan que deben ser tenidas en cuenta en el tipo de contratos O&M.

Tabla 4. Actividades Opex y Capex a Incluir en el contrato O&M

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	OPEX	CAPEX
TEMAS RELACIONADOS HSE	X	
SOCIAL (NO POR CONVENIOS)	X	
OVERHOUL DE LOS EQUIPOS		X
ACTIVIDAD DE GASTOS REMBOLSABLES		X
DIAGNOSTICO SOCIAL AMBIENTAL	X	
TRANSPORTE FLUIDOS	X	
COMPRAS EQUIPOS / MATERIALES	X	
OBRAS CIVILES	X	
REEMBOLSABLES DIFERENTES A LOS ESPECIFICOS	X	X
ACTIVIDADES DE GASTOS REMBOLSABLES		X
ACTIVIDADES DE MANTINIMIENTO MAYOR DE EQUIPOS DE SUPERFICIE		X
DIAGNOSTICOS SOCIAL AMBIENTAL	X	
TRANSPORTE DE SALMUERAS	X	
COMPRA DE MATERIALES	X	X
OVERHAUL DE EQUIPOS	X	
COMPRA DE EQUIPOS PARA REPOSICION	X	
COMPRA DE REPUESTOS PARA REPARACIONES MAYORES	X	
INSPECCIONES DE TUBERIA Y HERRAMIENTAS	X	
DESAMBLAJES DE BOMBAS FUERA DE GARANTIA	X	
REPARACION BOMBAS DE SUBSUELO	X	
CONSTRUCCION DE FACILIDADES PEQUEÑAS	X	
OBRAS CIVILES PEQUEÑAS	X	
TODAS LAS DEL CAPEX NO EXPLICITAS		X
COMPRA DE CABEZALES		X
DESARROLLO DE ICOS IN SITU		X
ESTUDIOS DE INTEGRIDAD		X
ATENCION / DESARROLLO DE PROGRAMAS DE INTEGRIDAD		X
ESTUDIOS DE INGENIERIA Y DISEÑO		X
PERFORACION DE POZOS ESTRATIGRAFICOS		X
ESTUDIOS Y TRAMITES AMBIENTALES		X
SERVICIO PARA MANEJO Y DISPOSICION DE AGUA	X	
MANEJO DE BORRAS Y DESECHOS	X	
LIMPIEZA Y CERTIFICACION DE TANQUES DE PROCESO	X	
ANALISIS RBI DE LINEAS DE TRANSPORTE	X	
CALIBRACION DE INSTRUMENTOS CRITICOS	X	
CALIBRACION DE VALVULAS DE SEGURIDAD Y DE PRESION Y VACIO	X	
MANTENIMIENTO MAYOR DE VIAS DE ACCESO A LAS ESTACIONES Y A LOS POZOS		X
CUMPLIMIENTO DE LINEAMIENTOS RETIE		X
ADECUACION DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA		X
ADECUACION DE SISTEMAS DE PROTECCION CATODICA		X
ACONDICIONAMIENTO DE SISTEMAS DE CONTRAINCENDIO ACORDE A LA LEGISLACION VIGENTE		X

Pregunta No. 9 Por favor mencione que aspectos se deberían tener en cuenta para mejorar o hacer la ejecución del contrato O&M Integral de forma ágil y eficiente:

Respuesta: La tabla No. 9 resume los aspectos mencionados por los encuestados que se deberían tener en cuenta para mejorar o hacer más ágil la ejecución del contrato O&M:

Tabla 5. Resultado de los aspectos a tener en cuenta en el contrato O&M

GASTOS REEMBOLSABLES
AFE REFERENTE TIPO PARA CAPEX
REVISAR LA RELACION CONSORCIO (SKANSKA - ESTRELLA)
FACTURACION AGIL
ACLARAR RESPONSABILIDADES
DEFINIR QUE ROL APLICA MAS AUTONOMIA QUE TENGA EL ADMINISTRADOR
AUMENTAR EL VALOR DE REMBOLSABLE MAYOR A 60 MILLONES
TENER MAYOR DISPONIBILIDAD DE PRESUPUESTO
MAYOR TRABAJO EN EQUIPO CON EL ALIADO
DEFINIR LOS ROLES DE CADA UNO Y SUS ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIOS DE:
F. A. FUNCIONARIO AUTORIZADO
F. S. FUNCIONARIO SOLICITANTE
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO
G. A. GESTORIA ADMINISTRATIVA
G. T. GESTORIA TECNICA
PLANEADORES
TENER MAYOR DISPONIBILIDAD DE RECURSOS
MEJOR TRABAJO EN EQUIPO CON EL ALIADO
INCLUIR LA OPCION DE COMPRA DE REPUESTOS PARA REPARACIONES MAYORES CAMBIOS DE PARTES DE EQUIPOS A TRAVES DEL ALIADO
INCLUIR RECURSOS PARA ESTE TIPO DE EVENTOS, SIN TENER QUE IR A TANTOS NIVELES DE APROBACION
MEJORAR EL PORCENTAJE DE RECONOCIMIENTO ALIADO POR ACTIVIDADES DE PRODUCCION INCREMENTAL, YA QUE EL ACTUAL ES TAN BAJO QUE NO PROMUEVE INVERSION DEL ALIADO, PORQUE NO SE RECUPERA.
FACILIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS DE INVERSION
FINANCIACION DE ACTIVIDADES CAPEX
INCREMENTO DE PORCENTAJE PARA EL CRUDO VARIABLE
AUTONOMIA DE CONTRATACION DE ACTIVIDADES CAPEX
TENER UN BUEN CONTROL EN LA DEFINICION DE LOS AFES DE CAPEX Y SU ALCANCE QUE INCLUYE Y QUE NO, CON EL OBJETIVO DE PODER APLICAR MUY BIEN LOS PREMIOS Y CASTIGOS
TENER MUY CLARO LAS TARIFAS DE MANTENIMIENTO DE POZOS, A VECES LAS TARIFAS REFERENTE, SE PRESTAN PARA SOBRE COSTOS EN LOS WELLSERVICE DE LOS POZOS
TENER UN MARGEN DE GASTO EN EL PRESUPUESTO DE TAL FORMA QUE PERMITA MEJORAR EL TIEMPO DE RESPUESTA UNA VEZ SE PRESENTA UNA FALLA EN EL CAMPO, LO CUAL OPTIMIZARIA COSTOS Y REDUCIRIA LOS RIESGOS TANTO OPRATIVAMENTE COMO EN SEGURIDAD
ASEGURAR EL CORRECTO Y COMPLETO ALCANCE DEL CONTRATO Y GARANTIZAR SU ABSOLUTO ENTENDIMIENTO ENTRE LAS PARTES
ESTABLECER PARTIDAS ADICIONALES TANTO DE GASTOS COMO DE INVERSION PARA AGILIZAR LAS ACTIVIDADES EN Ccampo PORQUE LOS RETRASOS EN LA RECUPERACION DE UN PROCESO EMPIEZA A GENERAR PERDIDAS UNA VEZ SE INTERRUMPE SU NORMAL FUNCIONAMIENTO.

Pregunta No. 10 Qué resultados e impactos se esperaría al resolver y formular las mejores prácticas en los contratos O&M vigentes y al futuro:

Respuesta: La tabla No. 10 resume los resultados e impactos se esperan obtener al resolver o formular las mejores prácticas en los contratos O&M vigentes y al futuro:

Tabla 6. Resultado o impactos esperados

ECONOMICAS: PRECIOS Y TARIFAS MAS ALTAS
MAYOR EFICIENCIA Y RENDIMIENTO
TENER ALTA GOBERNABILIDAD POR PARTE DE ECOPEPETROL
EL ALIADO DEPENDE DE LA ORDEN DE EMPRESA
LA OPERACIÓN DE LOS CAMPOS MAS AGIL
BAJAR DIFERIDA DE PRODUCCION, SE ATACA MAS RAPIDO EL PROBLEMA
MINIMIZAR COSTOS DE OPERACIÓN
TENER ALTA GOBERNABILIDAD POR PARTE DE ECOPEPETROL
OPERACIÓN MAS EFICIENTE
BAJA PRODUCCION DIFERIDA
BAJAR COSTOS OPERATIVOS
AGILIDAD EN LAS RESPUESTAS A LOS REQUERIMIENTOS DE LA OPERACIÓN
LOGRAR INCREMENTOS IMPORTANTES EN LA PRODUCCION A PARTIR DE INICIATIVAS DEL ALIADO
MEJORAR LA INTEGRIDAD DE EQUIPOS Y VACIJAS
TENER MAYOR FLEXIBILIDAD Y AUTONOMIA EN TOMA DE DECISIONES
TENER CONTRATO INTEGRALES DE FACIL MANEJO Y FACIL EJECUCION DE TRABAJOS QUE APUNTEN AL DESARROLLO DE LOS CAMPOS.
REDUCCION DE TARIFAS DE OPERACIÓN
AGILIDAD EN EJECUCION DE INVERSIONES
HACER QUE EL CONTRATISTA DEL O&M ATIENDA EL MANTENIMIENTO DE POZOS DE MANERA PROACTIVA Y NO REACTIVA
QUE REALMENTE SE LOGREN AHORROS VERDADEROS EN LA EJECUCION DEL CAPEX
RESULTADOS: OPTIMIZACION DE COSTOS, TIEMPO ETC
MAYOR RENTABILIDAD E INCREMENTO DEL FLUJO DE CAJA
IMPACTOS: AMNTENIMIENTO CONTINUO Y EFICAS DE EQUIPOS, FACILIDADES E INSTALACIONES
PRONTA ATENCION A EVENTOS Y FALLAS
MEJOR DINAMICA CONTRACTUAL, MAYOR PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD EN LA OPERACIÓN
RESULTADOS POSITIVOS POR LA LIMITACION DEL GASTO EN PERSONAL
IMPACTO: DESMOTIVACION DEL PERSONAL POR CARGA DE RESPONSABILIDADES CON MENOR APOYO, INGRESOS E INCENTIVOS
RESULTADOS: MENORES GASTOS DE INVERSION
IMPACTO: DETERIORO DE FACILIDADES E INCREMENTO EN LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y RECUPERACION DE FACILIDADES DE PRODUCCION

3.1.6.2. Ficha técnica de la entrevista:

Tabla 7. Ficha técnica de la entrevista (tipo Formulario)

FICHA TECNICA DE LA ENTREVISTA TIPO FORMULARIO DIRIGIDA A PERSONAL EXPERTO, ADMINISTRATIVO Y EJECUTOR DE CONTRATOS TIPO INTEGRAL O&M

Universo	16 personas calificadas
Selección de la muestra	Dirigido a número finito de personas que laboran en oficina y en campo de operaciones que administran y ejecutan contratos Integrales O&M
Total personas encuestadas	14 (87,5%)
Metodología	Entrevista por encuesta tipo formulario
Error de la muestra	12,5%
Nivel de Confianza	96%
Periodo de encuesta	Desde Mayo a Junio de 2015
Nivel de estudios de los encuestados	Profesionales de Ingeniería

3.2. FORMULACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORAS AL MODELO DE CONTRATACIÓN O&M ACTUAL.

A partir de las fuentes primarias directas, como son los documentos oficiales del contrato modelo de O&M actual y la información obtenida del trabajo de campo, de las entrevistas tipo Formulario (encuesta) aplicada y dirigida a los expertos y conocedores del tema objeto de este proyecto, nos permite formular las

propuestas de mejoras al modelo de Contratación actualmente vigente y a los que en el futuro se piensan aplicar a otros campos.

3.2.1. Formulación de las propuestas de mejoras. La formulación de las propuestas de mejoras del contrato actual, indicadas en este trabajo de aplicación se realizan a modo de sugerencia para que sean implementadas en el contrato actual vigente o a contratos futuros en forma directa o mediante mecanismos legales que puedan ser fácil su implementación, divulgación y aplicación.

- Incluir la definición clara y precisa en la minuta del contrato y los documentos que hace parte del mismo, los conceptos de definición Opex, Capex y gastos reembolsables
- Incluir la clasificación de las actividades teniendo en cuenta los procesos de Operación y Mantenimiento en un campo de producción de Hidrocarburos. Anexo No. 2
- Inclusión de los procedimientos administrativos en la planeación, perfeccionamiento y ejecución de contratos modelo O&M, según lo indicado en el anexo No. 3 de este trabajo de aplicación.
- Inclusión de procedimientos administrativos en la ejecución normal del contrato incremental O&M actual, como se indica en el anexo No. 4 de este trabajo.
- El anexo No. 3 “Procedimientos administrativos en la planeación, perfeccionamiento y ejecución de contratos modelo O&M, contiene:
 - Planeación de la contratación,
 - Procedimiento contrato adicional,
 - Procedimiento contrato adicional 2,
 - Procedimiento contratos mayores cantidades,
 - Procedimiento “otro si” al contrato original,
 - Procedimiento de gastos reembolsables

- El anexo No. 4 “procedimientos administrativos en la ejecución del contrato integral O&M”, contiene:
 - Planeación anual,
 - Facturación mensual,
 - Reajuste de tarifas,
 - Limite económico.
- Creación de AFE’s referentes en las actividades CAPex y anexarlas a los documentos del contrato.
- Definir claramente los roles y las responsabilidades de Ecopetrol y su aliado (Contratista).
- Definir claramente las actividades y el alcance de los trabajos en el plan de desarrollo CAPEX.
- Revisar y definir claramente la relación consorcio SKANSKA-ESTRELLA.
- Definir claramente los roles y los acuerdos de niveles de servicios de: FA funcionario autorizado, FS funcionario solicitante, AC administrador del contrato, GA gestoría administrativa, GT gestoría técnica, P planeadores.
- Mejorar la acción de trabajo en equipo con el Aliado.
- Aumentar la capacidad de pago de gastos reembolsables en actividades OPex y CAPex, actualmente está definida en \$60 millones como máximo recurso para la ejecución de actividades no previstas o planeadas.
- Agilidad y prontitud en las actas de servicios y pagos de facturación.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Con los resultados obtenidos de este trabajo de aplicación, se espera presentar las formulaciones y las posibilidades de mejoras para incluirlas en el contrato integral de operación y mantenimiento O&M actual, con el objetivo de hacer más ágil y eficiente la aplicación de estos modelos de contratación en Ecopetrol mencionadas en el capítulo de formulación de las propuestas de mejoras y sus anexos respectivos.

La identificación y clasificación de las actividades OPex, CAPex y de gastos reembolsables permitirán determinar el objeto y el alcance de los trabajos a ejecutar en este modelo de contratación.

Los Procedimientos administrativo y los flujogramas propuestos permiten la agilidad y eficiencia en la ejecución normal de estos modelos de Contratacion O&M.

5. IMPACTOS OBTENIDOS

Los impactos obtenidos con el desarrollo de este trabajo de aplicación, con ocasión de las formulaciones de las mejoras, los procedimientos administrativos y la clasificación de las actividades propuestas, apuntan a los siguientes aspectos representativos para el mejoramiento continuo del modelo de Contratación actual:

- Aspectos administrativos en la ejecución del contrato.
- Aspectos técnico y alcance en el contrato integral de O&M.
- Aspectos económicos beneficiosos para Ecopetrol y el Contratista.
- Aspectos operativos de producción y de mantenimiento más ágil.
- Mayor gobernabilidad por parte de Ecopetrol S. A.
- Minimizar los costos de operaciones.
- Agilidad en la atención a los requerimientos de la operación.
- Disminución en la producción diferida.
- Mantener o mejorar los niveles de producción.
- Mejorar la integridad operativa en los equipos, procesos y tanques de almacenamiento.
- Agilidad en la ejecución de las actividades de inversión.
- Pronta atención a los eventos y fallas en los procesos, equipos y pozos.
- Mantenimiento continuo y oportuno a equipos, facilidades e instalaciones.
- Optimización de costos y tiempos

6. CONCLUSIONES

La importancia de este trabajo de aplicación, se fundamenta en la clave para identificar y clasificar las actividades de mantenimiento, de inversiones y de gastos reembolsables en la planeación y ejecución del contrato integral de O&M para su facilidad y agilidad del mismo.

La clasificación de las actividades y los procedimientos administrativos claros, hacen que los funcionarios de Ecopetrol y del Aliado (Contratista) no tengan dudas al momento de planear y ejecutar los trabajos de operaciones, de mantenimiento y de inversiones.

El procedimiento de facturación mensual permite la agilidad de sus pagos y por consiguiente la contabilización presupuestal del contrato.

Con la definición de la formulación de propuestas de mejoras del modelo de contrato O&M actual, para el caso del campo Santiago, se espera influir positivamente para realizar en forma ágil y oportuna todas las actividades que involucren inversiones de capital (CAPEX) que apunten al sostenimiento de la operación y mantenimiento del Campo y que estén ligadas con el objeto contractual del mismo.

La definición de la propuesta busca generar un valor agregado que impacte en forma clara, la toma de decisiones en la ejecución del contrato que permita eliminar dudas en su ejecución, desgastes administrativos por procesos o actividades que no puedan ser ejecutados bajo el alcance mismo del contrato.

La identificación y definición clara de las oportunidades de mejoras, permitirá hacia el futuro tenerlas en cuenta para los procesos contractuales de O&M que se pretendan definir para otros campos de bajo administración de Ecopetrol S.A.

7. RECOMENDACIONES

La planeación anual de las tarifas y variables Index, los planes de desarrollo (actividades Capex), el plan HSE, Plan Ambiental y social es fundamental para hacer del modelo contractual actual de O&M sea más fácil su ejecución.

Se recomienda incluir en el modelo de contrato actual y futuros las formulaciones de las propuestas de mejoras mencionadas en el numeral 4.3.1 de este trabajo de aplicación.

Es recomendable tener presente los impactos y los resultados obtenidos en este trabajo de aplicación con la finalidad de evaluarlas para el mejoramiento continuo de estos modelos de contratos.

BIBLIOGRAFÍA.

AIGNEREN Miguel. La Técnica de Recolección de Información Mediante los Grupos Focales - Universidad de Antioquia Facultad de Ciencias Sociales y Humanas Centro de Estudios de Opinión.

ARCADE Jacques, GODET Sirius - Michel, CNAM MEUNIER Francis, CNAM - ROUBELAT, Fabrice CNAM. Análisis Estructural con el método MICMAC, y Estrategia De Los Actores Con El Método Mactor,

ARIS. Sigla en inglés “Architecture of Integrated Information Systems” Herramienta para el modelamiento de los procesos en la organización de Ecopetrol.

BELLOWS, Jeannie, Castek. Activity Diagrams and Operation Architecture. Technologies Group Inc.2000

CEAVIRTUA. Metodología de la investigación III, [en línea] [citado agosto 8 de 2013] disponible en:
<http://ceavirtual.ceuniversidad.com/material/4/metod2/453.pdf>

DEMING, E.W. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis, Madrid, Ediciones Díaz de Santos, 1989

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Contrato MA-21403 suscrito entre Ecopetrol y Unión Temporal Skanska – San Antonio

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Especificaciones Particulares (Técnicas) Para El Servicio Integral de Operación y Mantenimiento Del Bloque Upia – Campo Santiago - de la Gerencia Nacional De Campos Menores De Ecopetrol S.A.

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Especificaciones técnicas de Bodegas O&M.

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Especificaciones Técnicas de Mantenimiento,

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Especificaciones Técnicas de Operaciones,

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Fase de Implementación Producción Crudo y gas Gestión de Activos Industriales – GENOMA - Gestión Integral por Procesos.

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Guía para el relacionamiento de Ecopetrol con socios Upstream, GRG-G-004 de Agosto 08 de 2013.

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Guía para el relacionamiento de Ecopetrol con Socios GRG-G-004, Agosto 08 de 2013 Versión: 1 - Gestión de Relacionamiento con grupos de Interés, Unidad de Responsabilidad Social Empresarial.

ECOPETROL. Documentos oficial cargados en el sistema P8. Marco Estratégico Grupo Empresarial Ecopetrol 2012-2020.

ESCOBAR Jazmine, BONILLA JIMENEZ Francy Ivonne. Grupos Focales: una Guía Conceptual y Metodológica

FUNDIBEQ. Diagrama de procesos, agosto 20 de 2013. [en línea] [citado 15 de agosto de 2014] disponible en: URL http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_flujo.pdf

GESTION EMPRESARIAL. Ciclo P-H-V-A noviembre 10, 2011, URL [en línea] [citado agosto 26 de 2013] disponible en <http://gestionempresarial4.wordpress.com>

GLASER, B., & STRAUSS, A. The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research. New York: Aldine De Gruyer.1999

HERNÁNDEZ, R. Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.1994

HYMAN, Korman. The Focus Group Sensign. Dept. Of Sociology, SUNY at Stony Brook. New York. 1986.

KORMAN, Hyman. The Focus Group Sensign. Dept. Of Sociology, SUNY at Stony Brook. New York. 1986.

KRIPPENDORFF, K. H. Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. SAGE Publications, Inc. 2013

MARTÍN M. Raúl. Estadística y Metodología de la Investigación. Universidad Pontificia de Salamanca. 2004

MARTÍNEZ NEGRETE Jefferson, Encuestas-Diapositivas Información. Presentación de diseño de encuestas Universidad de Córdoba. [en línea] [citado

junio 10 de 2015] disponible en:
http://es.slideshare.net/jeferdavid/encuestasdiapositivas?qid=f67137ea-4388-4b6c-93e0-18e033d38eed&v=default&b=&from_search=75

MAYRING, P. Qualitative content analysis. Forum qualitative social research, 1(2) 2000 [en línea] [citado agosto 28, 2013] disponible en:
<http://qualitative-research.net/fqs/fqs-e/2-00inhalt-e.htm>

PÉREZ, G. Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Tomo II. Técnicas de análisis de datos. Madrid: La Muralla S. A. 1994

PONTÓN Luís Enrique. Introducción al derecho y la política de petróleo

WIKIPEDIA. Capex [en línea] [citado 17 marzo 2015] disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Capex>

WIKIPEDIA. Opex. [en línea] [citado 7 abril de 2015] disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Opex>

ANEXOS

Anexo A. Formulario tipo encuesta



ECOPETROL S.A.

TRABAJO DE APLICACIÓN MBA UIS – ECOPETROL

Título: Encuesta contratación O&M en Ecopetrol

Objetivo: Busca establecer un diagnóstico actual de los beneficios y dificultades en el tipo de contratación de operación y mantenimiento Integral de campos de petróleo (O&M) y formular acciones o mejores prácticas para facilitar su ejecución y eficiencia Operacional.

Dirigida a: Esta encuesta va dirigida a expertos, conocedores, profesionales Interventores y ejecutores de contratos de O&M Integrales en campos de petróleos bajo administración de la Gerencia Nacional de Campo Menores de Ecopetrol S.A.

Por favor tómese el tiempo necesario para responder a este tipo de encuesta.

Es funcionario de Ecopetrol:

Si No.

Un contrato de O&M es: (Marque con una X la o las respuestas correctas):

Un contrato de asociación

Un contrato de Concesión

Un contrato de solo riesgo

Un contrato Integral de operación y mantenimiento. (X)

Un contrato de riesgo compartido

Ninguna de las anteriores

Señale con una X la respuesta correcta para identificar el mejor modelo de gasto o costo tipo OPEX (sigla en inglés de Operating Expense) puede ser:

Gastos o costos generados por la intervención de pozos en trabajos de wellservices. (X)

Gastos o costos generados por la intervención de pozos y servicios de pozos (Cementaciones, Cañoneos, fracturamientos e inyecciones para estimulaciones de formaciones etc.) en trabajos de workover para incrementar los niveles producción o reservas de una campo petrolero.

Gastos o costos generados para la ampliación de facilidades de superficie (Líneas, Separadores, tanques, bombas etc.) con el fin de garantizar los procesos de transporte, almacenamiento, tratamiento, y entrega final de hidrocarburos.

Todas las anteriores.

Señale con una X la respuesta correcta para identificar el mejor modelo de un gasto o costo de inversiones tipo CAPEX (sigla en inglés de CAPital EXpenditures):

Gastos o costos generados por la intervención de pozos en trabajos de wellservices para los cambios de los elementos de subsuelo manteniendo el mismo sistema levantamiento artificial.

Gastos o costos generados por la intervención de pozos y servicios de pozos (Cementaciones, Cañoneos, fracturamientos e inyecciones para estimulaciones de formaciones etc.) en trabajos de workover para incrementar los niveles producción o reservas de un campo petrolero. (X)

Gastos o costos generados para la reparación y mantenimiento de las facilidades de superficie (Líneas, Separadores, tanques, bombas etc.).

Todas las anteriores.

En un contrato de O&M, se entiende por actividades CAPEX, únicamente, aquellas que se definan y especifiquen como tales en el plan de desarrollo, que se consolidaran durante la ejecución del contrato, para ser adelantadas exclusivamente dentro del área del mismo.

FALSO

VERDADERO

De las siguientes actividades OPEX, señale con una X cuales están involucradas y cuales no están incluidas en un contrato O&M:

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO
Alquiler de equipos de convencionales de Wellservices para mantenimiento de pozos		
Servicio de suministro de personal		
Servicios de alquiler de tanques		
Inspección de tubería de pozos o de superficie		
Manejo y disposición de fluidos y solidos de formación y de superficie		
Limpieza de fondos de pozo		
Servicio de swabbin en pozos		
Servicios de bombeo de fluidos en pozo y superficie		
Alquiler de herramientas especiales de pesca		
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo BES		

Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BES		
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo PCP		
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo PCP		
Servicio de pulling and running de bombas de subsuelo BM		
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BM		
Servicios de mantenimiento y/o reparación de facilidades de superficie.		
Servicios de mantenimiento y/o reparación de Unidades, equipos de seguridad.		

De las siguientes actividades CAPEX, señale con una X cuales están incluidas y cuales no están incluidas en un contrato O&M:

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO
Alquiler de equipos de convencionales de WORKOVER para cambios de levantamiento artificial, cementaciones, cañoneo, recañoneo, estimulación de pozos, inyección de ácidos etc.		
Servicios de cementaciones correctivas en pozos		
Servicios de cañoneo o re-cañoneo en pozos		
Servicios de estimulaciones acidas en pozos		
Servicios de unidades de Coiled tubing		
Servicios de unidades de inyección de nitrógeno		
Servicios de Pulling an Running de sistemas de levantamiento artificial para cambios de diseños de L. A.		
Servicios de bombeo e inyección de fluidos a formaciones para estimulación e incremento de niveles de producción		

Haga un listado de las actividades OPEX Y CAPEX por separado, que no estén listadas en los contratos O&M y que crea deben ser tenidas en cuenta en este tipo de contratos.

Anexo B. Clasificación de actividades Opex y Capex en contratos Integrales O&M:

CLASIFICACION DE ACTIVIDADES OPEX Y CAPEX EN CONTRATOS DE INTEGRALES O&M		
1. Actividades por proceso de operación		
	Op	Ca
1.1 Extracción:	ex	pex
Operaciones de Wellservices (servicios de mantenimiento a pozos)	x	
Operaciones de mantenimiento en cabeza de pozos	x	
Recorredores de producción	x	
Control de producción	x	
1.2 Recolección		
Inspección de tuberías de superficie producción e inyección	x	
Reparaciones de tuberías de superficie producción e inyección	x	
Cambio de tuberías de producción e inyección	x	
1.3 Inyección de agua		
Operación de los equipos y sistemas de Inyección de agua	x	
Operación de recobro y disposición final de fluidos de inyección	x	
Operaciones de WellServices en pozos inyectoros o pozos disposal	x	
Operaciones de Mantenimiento en cabeza de pozos inyectoros o disposal	x	
Recorredores de pozos de inyección		
Control de Inyección		

1.4 Tratamiento		
Operaciones de separación y tratamiento de fluidos, agua, gas y aceite	x	
Operaciones de bombeo para entregas al oleoducto.	x	
Operación de del proceso de plantas	x	
Operaciones de mantenimiento en las etapas del proceso	x	
Reparaciones menores para mantener en funcionamiento los procesos	x	
Cambios de partes o equipos menores para mantener el funcionamiento	x	
1.5 Fiscalización y Mantenimiento		
Operaciones de medición y Fiscalización	x	
Operaciones de transferencia y custodia del petróleo crudo	x	
Servicios de limpieza, calibración y certificación de tanques de Almacenamiento y entrega de petróleo crudo	x	
Servicios de mantenimiento y operación de los equipos de medición y fiscalización	x	
1.6 Servicio a pozos		
Servicios de alquiler de equipos convencionales de WellServices para mantenimiento de subsuelo en pozos productores, inyectoros, disposal y Abandono	x	
servicios de inspección de tuberías de pozos	x	x
Servicios de transporte, manejo y disposición final de fluidos de formación (Subsuelo)	x	x
Servicios Limpieza de fondos de pozo	x	x
Servicios de swabbin (suabeo) en pozos	x	x
Servicios de bombeo de fluidos en pozo para estimulación	x	x
Servicios de alquiler de herramientas especiales de pesca	x	x
Servicios de pulling and running de bombas de subsuelo BES	x	x

Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BES	x	x
Servicios de pulling and running de bombas de subsuelo PCP	x	x
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo PCP	x	x
Servicios de pulling and running de bombas de subsuelo BM	x	x
Servicios de mantenimiento y reparación de Bombas de subsuelo BM	x	x
Servicios de mantenimiento y/o reparación de facilidades de superficie (en cabeza de pozo)	x	
Servicios de mantenimiento y/o reparación de unidades de levantamiento artificial en superficie (en cabeza de pozo)	x	
Alquiler de equipos de convencionales de Workover para reparación de pozos productores, inyectores, disposal y abandono.		x
Servicios de trabajos de cementaciones correctivas, aislamiento y abandono en pozos	x	x
Servicios de cañoneo o re-cañoneo en pozos		x
Servicios de estimulaciones acidas en pozos		x
Servicios de unidades de Coiled tubing	x	x
Servicios de unidades de inyección de nitrógeno	x	x
Servicios de Pulling and Running de sistemas de levantamiento artificial para cambios de diseños de Levantamiento Artificial	x	x
Servicios de bombeo e inyección de fluidos a formaciones para estimulación e incremento de niveles de producción		x
Servicio de cargue, transporte y disposición final de fluidos, solidos, borras y desechos	x	x
Servicio de perforación de pozos estratigráficos, disposal, inyectores y productores		x
Servicios de alquiler de tanques, Frank tank, fast tank	x	x
1.7 Recibo y entrega de crudos: Operación de Descargaderos para el recibo y bombeo de crudo de terceros.		

Operación de descargaderos de crudo	X	
Operaciones de recibo y bombeo de crudo de terceros	X	
Servicio de Operación y/o mantenimiento de los equipos de descargaderos y entrega de crudo	X	
2. Actividades de Mantenimiento General del Campo:		
2.1 Mantenimiento Industrial: (lubricación)		
Actividades de lubricación a equipos y unidades de superficie en los procesos y en cabeza de pozos	X	
2.2 Mantenimiento Mecánico: (compresores, equipos rotativos)		
Actividades de mantenimiento a Compresores y equipos rotativos en los procesos y en cabeza de pozo	X	
OVERHOUL DE LOS EQUIPOS		X
Servicios de mantenimiento y/o reparación de facilidades de superficie	X	
Servicios de mantenimiento y/o reparación de Unidades, equipos de seguridad	X	
2.3 Mantenimiento Eléctrico: (pozos y redes)		
Actividades de Mantenimiento a equipos y redes (líneas) eléctricas	X	
Actividades para el cumplimiento de lineamientos RETIE		X
Actividades de adecuación y/o mantenimiento de sistemas de puesta a tierra	X	X
Actividades de adecuación y/o mantenimiento de sistemas de protección catódica	X	X
2.4 Mantenimiento e instrumentación: (pozos, estaciones y plantas de tratamiento)		
Actividades de mantenimiento a equipos de instrumentación en los	X	

pozos, estaciones del proceso y plantas de tratamiento		
Calibración de instrumentos críticos y de equipos de fiscalización de petróleo crudo	x	
CALIBRACION DE VALVULAS DE SEGURIDAD, DE PRESION Y VACIO	x	
2.5 Mantenimiento de Vasijas (Tanques): (estaciones y plantas de tratamiento)		
Actividades de mantenimiento a los tanques, estaciones y plantas de tratamiento	x	
2.6 Mantenimiento de Líneas: (producción e inyección)		
Actividades de mantenimiento en superficie a tuberías de producción, inyección y líneas de conducción de gas	x	
Análisis RBI de líneas de transporte		
2.7 Mantenimiento Civil: (vías, obras civiles menores)		
Mantenimiento de obras civiles menores en vías principales, de acceso y locaciones a de pozos	x	
Obras civiles mayores para reparaciones de vías principales, de acceso y locaciones de pozos		x
2.8 Mantenimiento y reparación de Campamentos		
Mantenimiento y/o reparación general de campamentos o instalaciones y oficinas del Campo de operaciones	x	
2.9 Mantenimiento y Control corrosión e integridad mecánica		
Actividades de Mantenimiento a los equipos de control de corrosión	x	
Actividades de mantenimiento e integridad mecánica	x	

Servicios de adecuación, mantenimiento y/o reparación de sistemas de contraincendio	x	x
3. Actividades de Apoyo:		
Todas las actividades necesarias para soportar técnica y administrativamente las actividades de Extracción, Recolección, tratamiento, almacenamiento, Fiscalización, Inyección de agua, recibo y entrega de crudos y servicio a pozos, las cuales se podrían subcontratar siguiendo el procedimiento de ECOPETROL.	x	
Servicios de suministro de personal	x	
Actividades relacionadas con gestión de seguridad HSE	x	
Actividades relacionadas con gestión social no establecidas en los convenios	x	
Actividades de diagnóstico social ambiental	x	
4 Actividades de Inversión:		
4.1 Trabajos de subsuelo		
Perforación de pozos productores de petróleo, inyectores y disposal		x
Perforación de pozos estratigráficos		x
Operaciones de subsuelo (workover) para obtener incrementos de niveles de producción y/o aumento de factores de recobro		x
Operaciones de estimulación de pozos para obtener incremento de niveles de producción y/o aumento de factores de recobro		x
4.2 Trabajos de superficie		
Ampliación o construcción de facilidades de superficie		x
Construcción de obras de infraestructura		x
Ejecución y desarrollo de ICO's (Inversiones de Continuidad Operativa)		x
Estudios técnicos		x
Estudios de Ingeniería y diseños básicos		x

Estudios de integridad		x
Actividades de mantenimiento mayor de equipos de superficie (Incluyendo compras de equipos y materiales)		x
Estudios ambientales		x
Actividades de atención y desarrollo de programas de integridad mecánica y a pozos		x
Construcción de vías y locaciones de pozos		x
Construcción de facilidades de superficie y de obras civiles mayores		x
Compra de cabezales de pozos, equipos de subsuelo, tuberías y accesorios de fondo de pozo		x
Compra de materiales, repuestos y equipo capital para reposición o reparaciones mayores		x
5 Actividades de Ejecución de gastos reembolsables:		
Son todas las actividades no previstas o que no fueron planeadas antes y durante el proceso y la ejecución del Contrato O&M; pero que estas apuntan al objeto del contrato y que sean necesarias para la ejecución normal del alcance y cumplimiento de la ejecución del mismo, para su validación y ejecución es necesario aplicar la guía de gastos reembolsables de Ecopetrol S. A.		
Actividades NO previstas o NO planeadas que apuntan al mantenimiento y Operaciones del Contrato O&M	x	
Actividades NO previstas o NO planeadas que apuntan a inversiones ejecutadas en el Contrato O&M		x

Anexo C. Procedimientos Administrativos en la Planeación, Perfeccionamiento y Ejecución de Contratos Modelo O&M:

PLANEACION DE CONTRATACION:

	PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE
PLANEACIÓN	1	PEG y Líder de Activo	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; text-align: center;">INICIO</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar Presupuesto Global</div>	Presentación con Presupuesto Global	Jefe Departamento
	2	Profesional y Líder de Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar y Revisar Especificaciones Técnicas</div>	Documento con Especificaciones Técnicas Aprobadas por el Líder	Líder de Activos
	3	Profesional de Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Aprobar solicitud por parte del Comité de C&C de la SMN</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">¿Se Aprobó la solicitud?</div>	Acta de Comité de C&C Firmada por VIJ y Representante	Superintendente
	4	Profesional de Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Aprobar solicitud por parte del Comité de C&C de la VPR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">¿Se Aprobó la solicitud?</div>	Acta de Comité de C&C de VPR Firmada por VIJ y Representante	Gerente
	5	PEG y Líder de Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar Presupuesto Oficial</div>	Formato con el Presupuesto Oficial	Jefe Departamento
	6	Profesional y Líder de Activo y Profesional de Costos	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Presentar y Aprobar Documento de Plurianulidad</div>	Documento de Plurianulidad Aprobado por VEC	Jefe de Departamento / Profesional de Costos y Presupuesto
	7	Profesional y Líder de Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Solicitar Conceptos Tributarios, de Riesgo y Laborales</div>	Conceptos Tributarios, de Riesgos y Laborales	DSC (Apoyo in House)
	8	DSC (Apoyo in House)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Revisar y Solicitar Catalogación de los Items</div>	Formato ZFACI con Códigos	DSC (Apoyo in House)
	9	Profesional del Activo - DSC (Apoyo in House)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Diligenciar y Aprobar Solicitud de Espacios Físicos</div>	Formato de Espacios Físicos firmado por DSC	DSC (Apoyo in House)
	10	Profesional del Activo - Profesional HSE Asignado al Campo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar Matriz de Riesgos HSE</div>	Matriz de Riesgos HSE Validada	Profesional del Activo
	11	Profesional del Activo y el Líder del Activo	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar Memorando Motivador</div>	Memorando Motivador Firmado por el FS	DSC (Apoyo in House)
	12	DSC (Apoyo in House)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Revisar Carta de Invitación y Minuta</div>	Carta de Invitación y Minuta Aprobadas por VIJ	DSC (Apoyo in House)
	13	DSC (Apoyo in House)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar Solped y FCC Aprobada por el Negocio</div>	Numero de FCC Aprobada por el FS	DSC (Apoyo in House)
	14	GCM	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Revisión de FCC por FA y Envío Apoyo in House</div>	FCC Asignada a Apoyo in House	FA
	15	DSC (Apoyo in House)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Elaborar DPS</div>	DPS	FA

PRECONTRACTUAL	16	FA y DSC (Apoyo in House)	FCC Aprobada	Acto de Apertura del Proceso	Acta y Apertura del Proceso	DSC (Apoyo in House)
	17	FA y DSC (Apoyo in House)	Acta de Apertura del Proceso	Envío Cartas de Invitación a Proponentes	Registro de Envío de las Cartas de Invitación	Líder del Activo
	18	FA y DSC (Apoyo in House)	Cronograma del Proceso de Selección	Realizar Visita a Campo y Audiencia de precisión de los DPS	Acta de la visita y Listado de Asistencia	DSC (Apoyo in House)
	19	FA y DSC (Apoyo in House)	Observaciones de los Proponentes	Recibir Observaciones de los Proponentes	Documento con Observaciones	DSC (Apoyo in House)
	20	FA, Apoyo in House, Gestión de Riesgos, Tributaria, VIJ y Profesional y Líder del Activo	Documento con Observaciones	Dar respuesta a las Observaciones	Documento con Respuesta a Observaciones	Líder de Activos /DSC (Apoyo in House)
	21	Proponentes y CRO	Urna y Propuestas	Entregar Propuestas y Cierre de Urna	Acta de Apertura de Urna y Propuestas foliadas	DSC (Apoyo in House)
	22	FA y DSC (Apoyo in House)	Comunicación de Designación	Designación del Comité Evaluador	Comunicación de Designación firmada por los Evaluadores	FA
	23	FA, CRO y DSC (Apoyo in House)	Acta de Apertura de Urna, Propuestas y CD con los DPS	Evaluar Ofertas	Informe de evaluación de Ofertas	Líder de Activo/ Profesional de Costos y Presupuesto
	24	FA y DSC (Apoyo in House)	Informe de Evaluación Publicado	Publicar y recibir Observaciones del Informe de Evaluación	Documento con Observaciones de los Proponentes	DSC (Apoyo in House)
	25	Comité Evaluador	Documento con Observaciones de los Proponentes	Realizar Replicas al Informe de Evaluación	Publicación del Informe de Observaciones al Proceso de Selección	DSC (Apoyo in House)
	26	FA y DSC (Apoyo in House)	Minuta del Contrato y sus Anexos	Asignar el Contrato	Acta de Asignación del Contrato	DSC (Apoyo in House)

CONTRACTUAL Y PERFECCIONAMIENTO	27	FA, DSC (Apoyo in House) y Contratista	Formato de la Maestra de Proveedores Diligenciado por Contratista	Creación de los Contratistas en la Maestra de Proveedores de Ecopetrol S.A	Creación en SAP del Proveedor y de su Cuenta Bancaria	DSC (Apoyo in House)
	28	FA y DSC (Apoyo in House)	Minuta del Contrato	Elaborar y firmar Contrato	Contrato Firmado por el FA	DSC (Apoyo in House)
	29	Contratista	Contrato Firmado por el FA	Perfeccionar el Contrato	Contrato Firmado por el FA y Contratista. Entrega de Pólizas	DSC (Apoyo in House)
	30	Administrador, GA, GT y Contratista	Check List de Documentos	Realizar PRE KICKOFF MEETING	Acta de Reunión PRE KICKOFF MEETING	Gestoría Administrativa
	31	Contratista	Documentos del Check List	Revisar los Documentos del Check List	Validación de los Documentos	Contratista
	32	Administrador, GA, GT y Contratista	Presentación de GA y Acta de Inicio	Realizar KICKOFF MEETING - Firma Acta Inicio	Acta de Inicio Firmada	Gestoría Administrativa
	33	Contratista, Consejo Colombiano de Seguridad y GA	Inscripción a la Capacitación	Realizar Capacitación del Fomento al Trabajo, Nivel I y II	Listado de Asistencia de la Capacitación	Gestoría Administrativa
	34	Contratista, Ecopetrol S.A.	Fecha de Inicio de Empalme	Realizar Empalme del Contratista en Campo	Actas de Entrega y Recibo de Campo	Gestoría Administrativa

EJECUCIÓN		Contratista, Ecopetrol S.A.	Información del Campo	Realizar el Plan de Desarrollo para las Actividades CAPEX	Plan de Desarrollo	Profesional del Activo, Líder de Activo, PEG
	35	Profesional del Activo, Líder de Activo, Contratista, Administrador, FA, GA, FS y GT	Comunicación de la Necesidad	<pre> graph TD A[Definir el Tipo de Necesidad] --> B[CAPEX] A --> C[OPEX] B --> D[Adicional] B --> E[Mayores Cantidades] B --> F[Otrosi] C --> G[Gastos Reembolsabl] D --> H((1)) E --> I((2)) F --> J((3)) G --> K((4)) H --> L[FIN] I --> L J --> L K --> L </pre>	Contrato Adicional, Mayores Cantidades o Otrosi	Líder de Activo y DSC (Apoyo in House)

PROCEDIMIENTO CONTRATO ADICIONAL

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
1	Profesional del Activo, Líder de Activo y Contratista	Ficha Técnica del Campo y Visita a Campo con Contratista	Documento con Especificaciones Técnicas aprobadas por el Líder	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	Las Especificaciones Técnicas se deben realizar en un tiempo estimado de 5 días
2	Profesional del Activo, Líder de Activo y PEG	Información del Campo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa con Criterios de Evaluación, CECO y Cuenta Mayor	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	
3	Profesional y Líder de Activo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa, Plan de Desarrollo	Acta de Comité de C&C Firmada por VIJ y Representante	Gerente	
4	Profesional y Líder de Activo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa	Acta de Comité de C&C Firmada por VIJ y Representante	Gerente	
5	Administrador y Gestoría Técnica	Memorando Solicitando el AFE	Comunicación con fecha de Radicación	Profesionales de los Activos/ Administrador	Ecopetrol debe informar al Contratista por escrito la necesidad de ejecutar una actividad de CAPEX, en un tiempo estimado de 3 días.
6	Contratista	Comunicación con fecha de Radicación	Comunicación por Escrito	Contratista	El contratista debe verificar si cuenta con la capacidad Técnica - Económica y Financiera para desarrollar la actividad
7	Contratista	Comunicación por Escrito	Comunicación por Escrito si Cuenta con la Capacidad o NO	Contratista	El Contratista cuenta con 2 días Hábiles para dar respuesta
8	Contratista	Especificaciones Técnicas y Presupuesto	AFE	Contratista	El Contratista cuenta con 15 días Hábiles para desarrollar y presentar la propuesta
9	DSC, Administrador, GT, Contratistas	ADPs, Contratos Marco, Inteligencias de Mercado, Precalificaciones, Cotizaciones, AFE	Análisis Económico - Financiero y Técnico	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	Revisión Técnico - Económica y Financiera VS Vehículos Comerciales ECP. Tiempo estimado 60 días Hábiles
10	PEG, Administrador del Contrato y GT	Análisis Económico - Financiero y Técnico	CECO, CG y Cuenta Mayor	FS y Administrador	
11	Administrador, Líder de Activo, Profesional del Activo y Apoyo VIJ	Presentación Con Soportes	Acta de Comité de CYC	Líder de Activos	La presentación a Comité se realiza dentro de los 7 días Hábiles siguientes a la revisión de la Oferta
12	Administrador, Líder de Activo y Profesional del Activo	Acta de Comité de CYC	Aprobación o NO de la Oferta	Administrador/ FS	La decisión de Aprobar o no la Oferta es tomada por el Comité de Compras y Contratación de la SMN o de la Gerencia, según la cuantía de la Actividad
13	Apoyo In House, GA, GT y FA	Presentación con Soportes, AFE, Análisis Económico - Financiero y Técnico, SP, FCC, Memorando de GT a GA, Memorando de GA al Administrador, Memorando del Administrador al FS, Memorando Motivador Firmado por FS, Otros.	Contrato Adicional o Nuevo Proceso de Contratación	Apoyo In House	El proceso Adicional o Proceso nuevo tiene que ser aprobado por el Administrador, el FS, El GT y el GA

PROCEDIMIENTO DE CONTRATO ADICIONAL 2

		PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	
ADICIONAL	1	Profesional del Activo, Líder de Activo y Contratista	Ficha Técnica del Campo y Visita a Campo con Contratista		Documento con Especificaciones Técnicas aprobadas por el Líder	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	las Especificaciones Técnicas se deben realizar en un tiempo estimado de 5 días	
	2	Profesional del Activo, Líder de Activo y PEG	Información del Campo		Presentación Revisada por el Líder de O. Directa, Plan de Desarrollo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa con Criterios de Evaluación, CECO y Cuenta Mayor	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	
	3	Profesional y Líder de Activo			¿Se Aprobó la Solicitud?	Acta de Comité de C&C Firmada por VJ y Representante	Gerente	
	4	Profesional y Líder de Activo			Comunicar la Necesidad de Ejecutar una Actividad de CAPEX	Acta de Comité de C&C Firmada por VJ y Representante	Gerente	
	5	Administrador y Gestoría Técnica	Memorando Solicitando el AFE		¿Se cuenta con la Capacidad para desarrollar la actividad?	Comunicación con fecha de Radicación	Profesionales de los Activos/ Administrador	Ecopetrol debe informar al Contratista por escrito la necesidad de ejecutar una actividad de CAPEX, en un tiempo estimado de 3 días.
	6	Contratista	Comunicación con fecha de Radicación		Manifiestar por escrito	Comunicación por Escrito	Contratista	El contratista debe verificar si cuenta con la capacidad Técnica - Económica y Financiera para desarrollar la actividad
	7	Contratista	Comunicación por Escrito		Invitara Proponentes a Presentar Oferta	Comunicación por Escrito si Cuenta con la Capacidad o NO	Contratista	El Contratista cuenta con 2 días Hábiles para dar respuesta
	8	Ecopetrol S.A.	Comunicación por Escrito		Presentar Ofertas	Comunicación por Escrito si Presentan Oferta o No	Proponentes	
		Proponentes	Especificaciones Técnicas y Presupuesto		Revisar y comparar Ofertas con respecto a los criterios de Evaluación	AFE	Contratista	El Contratista cuenta con 15 días Hábiles para desarrollar y presentar la propuesta
	9	DSC, Administrador, GT, Contratistas	ADPs, Contratos Marco, Inteligencias de Mercado, Precalificaciones, Cotizaciones, AFE		Presentar Ofertas a Comité de CYC	Análisis Económico - Financiero y Técnico	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	Revisión Técnico - Económica y Financiera VS Vehículos Comerciales de Ecopetrol. Tiempo estimado 60 días Hábiles
	11	Administrador, Líder de Activo, Profesional del Activo y Apoyo VJ	Presentación Con Soportes		¿Se Aprobó la Oferta del Contratista?	Acta de Comité de CYC	Líder de Activos	La presentación a Comité se realiza dentro de los 7 días Hábiles siguientes a la revisión de la Oferta
	12	Administrador, Líder de Activo y Profesional del Activo	Acta de Comité de CYC		Realizar Adicional al Contrato	Aprobación o NO de la Oferta	Administrador/ FS	La decisión de Aprobar o no la Oferta es tomada por el Comité de Compras y Contratación de la SMN o de la Gerencia, según la cuantía de la Actividad
	13	Apoyo in House, GA, GT y FA	Presentación con Soportes, AFE, Análisis Económico - Financiero y Técnico, SP, FCC, Memorando de GA al Administrador, Memorando del Administrador al FS, Memorando Motivador Firmado por FS, Otros.		Realizar un nuevo Proceso de Contratación	Contrato Adicional o Nuevo Proceso de Contratación	Apoyo in House	El proceso Adicional o Proceso nuevo tiene que ser aprobado por el Administrador, el FS, El GT y el GA.

PROCEDIMIENTO CONTRATO MAYORES CANTIDADES

	PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	
MAYORES CANTIDADES	1	Profesional del Activo, Líder de Activo y Contratista	Ficha Técnica del Campo y Visita a Campo con Contratista	Documento con Especificaciones Técnicas aprobadas por el Líder	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	Las Especificaciones Técnicas se deben realizar en un tiempo estimado de 5 días	
	2	Profesional del Activo, Líder de Activo y PEG	Información del Campo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa con Criterios de Evaluación, CECO y Cuenta Mayor	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos		
	3	Profesional y Líder de Activo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa	Presentar Solicitud a Comité de CYC	Acta de Comité de C&C Firmada por VII y Representante	Gerente	
	4	Profesional y Líder de Activo	Presentación Revisada por el Líder de O. Directa	¿Se Aprobó la Solicitud del Contratista?	Acta de Comité de C&C Firmada por VII y Representante	Gerente	
	5	Administrador y Gestoría Técnica	Memorando Solicitando el AFE	Comunicar la Necesidad de Ejecutar una Actividad de CAPEX	Comunicación con fecha de Radicación	Profesionales de los Activos/ Administrador	Ecopetrol debe informar al Contratista por escrito la necesidad de ejecutar una actividad de CAPEX, en un tiempo estimado de 3 días.
	6	Contratista	Comunicación con fecha de Radicación	¿Se cuenta con la Capacidad para desarrollar la actividad?	Comunicación por Escrito	Contratista	El contratista debe verificar si cuenta con la capacidad Técnica - Económica y Financiera para desarrollar la actividad
	7	Contratista	Comunicación por Escrito	Manifiestar por escrito	Comunicación por Escrito si Cuenta con la Capacidad o NO	Contratista	El Contratista cuenta con 15 días Hábiles para dar respuesta
	8	Contratista	Especificaciones Técnicas y Presupuesto	Presentar la Oferta	AFE	Contratista	El Contratista cuenta con 15 días Hábiles para desarrollar y presentar la propuesta
	9	DSC, Administrador, GT, Contratistas	ADPs, Contratos Marco, Inteligencias de Mercado, Precalificaciones, Cotizaciones, AFE	Revisar y comparar Oferta con respecto a los criterios de Evaluación	Análisis Económico - Financiero y Técnico	Profesionales de los Activos/ Líder de Activos	Revisión Técnico - Económica y Financiera VS Vehículos Comerciales de Ecopetrol. Tiempo estimado 60 días Hábiles
	10	PEG, Administrador del Contrato y GT	Análisis Económico - Financiero y Técnico	¿La Oferta cumple con los Criterios de Eval?	CECO, CG y Cuenta Mayor	FS y Administrador	
	11	Administrador, Líder de Activo, Profesional del Activo y Apoyo VII	Presentación Con Soportes	Presentar Oferta a Comité de CYC	Acta de Comité de CYC	Líder de Activos	La presentación a Comité se realiza dentro de los 7 días Hábiles siguientes a la revisión de la Oferta
	12	Administrador, Líder de Activo y Profesional del Activo	Acta de Comité de CYC	¿Se Aprobó la Oferta del Contratista?	Aprobación o NO de la Oferta	Administrador/ FS	La decisión de Aprobar o no la Oferta es tomada por el Comité de Compras y Contratación de la SMN o de la Gerencia, según la cuantía de la Actividad
	13	Apoyo in House, GA, GT y FA	Presentación con Soportes, AFE, Análisis Económico - Financiero y Técnico, SP, FCG, Memorando de GA al Administrador, Memorando del Administrador al FS, Memorando Motivador Firmado por FS, Otros.	Realizar Mayores Cantidades al Contrato	Mayor Cantidad o Nuevo Proceso de Contratación	Apoyo in House	La Mayor Cantidad o Proceso nuevo tiene que ser aprobado por el Administrador, el FS, El GT y el GA.

PROCEDIMIENTO OTRO SI AL CONTRATO ORIGINAL

		PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE
OTROSI	1	Contratista	Solicitud del Contratista		Solicitud del Contratista	FS y Administrador
	2	FS, Administrador, GT, GA y VIJ	Minuta del Contrato		Contrato Revisado y Concepto de VIJ	FS y Administrador
	7	Administrador, Líder de Activo y Profesional del Activo	Presentación Con Soportes		Acta de Comité de CYC	FS y Administrador
	9	Administrador, Líder de Activo y Profesional del Activo	Presentación Con Soportes		Acta de Comité de CYC	FS y Administrador
	3	Administrador, FS y GA	Acta de Comité de CYC		Memorando de Respuesta	FS y Administrador
	4	DSC (Apoyo in House), GA, GT y FA	Presentación con Soportes, AFE, Análisis Económico - Financiero y Técnico, SP, FCC, Memorando de GT a GA, Memorando de GA al Administrador, Memorando del Administrador al FS, Memorando Motivador Firmado por FS, Otros.		Otrosi al Contrato	DSC (Apoyo in House)

PROCEDIMIENTO DE GASTOS REEMBOLSABLES

	PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	RESPONSABLE
1	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	Listado de actividades	INICIO Definir las actividades de Gastos reembolsables que se van a incluir en el Contrato	Listado de actividades con presupuestos estimados	Gestor Técnico o Profesional O&M
2	Planeador	Listado de actividades con su presupuesto oficial	Incluir los Gastos Reembolsables en la Minuta del Contrato	Anexo de actividades con su presupuesto oficial estimado	Planeador y administrador del contrato
3	Planeador	solicitud de inclusión en sap	Crear en SAP una posición de pedido de gastos reembolsables asociada al contrato	Creación de la posición en SAP	Gestoría Administrativa
4	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	solicitud al administrador	Solicitar aprobación presupuestal para efectuar un gasto reembolsables	aprobación de la solicitud	administrador, gestor técnico y/o Profesional O&M
5	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	3 cotizaciones	Solicitar mínimo 3 cotizaciones para realizar el servicio	evaluación de las cotizaciones	Gestor Técnico o Profesional O&M
6	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	presentación de la solicitud	Presentar solicitud a comité de C&C	aprobación de la solicitud	administrador del contrato
7	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	Solicitud menor al 10%	¿La solicitud supera el 10% del Valor del contrato?	Solicitud menor al 10%	Gestor Técnico y/o Profesional O&M
8	Gestor Técnico y/o Profesional O&M	autorización de ejecución	Ejecutar el Gasto Reembolsable	soportes de ejecución	Contratista
9	Gestor Técnico y/o Profesional O&M y contratista	Documentos soporte de la ejecución y actas de servicios	Presentar documentación completa en el mes de ejecución del Gasto Reembolsable	Documentos soportes y actas de servicios firmados, formatos	Gestor Técnico y/o Profesional O&M y Contratista
10	Gestor Técnico y/o Profesional O&M y contratista		Validar los soportes conforme a lo relacionado a la Planilla		Gestor Técnico y/o Profesional O&M y contratista
11	Gestor Técnico y/o Profesional O&M		¿Están correctos los soportes?		Gestor Técnico y/o Profesional O&M y Gestoría administrativa
12	Gestor administrativo		firma del Gestor Administrativo y el Administrador en la Planilla		Gestor administrativo
13	Gestor administrativo		Registrar la entrada de servicio en SAP		Gestor administrativo
14	Gestor administrativo		Remitir la planilla al contratista junto con el número de entrada de servicio en SAP		Gestor administrativo
15	Contratista		Firma del representante legal del contratista		Contratista
16	Contratista	Facturas y hojas de entrada en SAP	Presentación de la documentación requerida por el contratista en la ventanilla de radicación de cuentas por pagar	Facturas y hojas de entrada en SAP	Contratista
17	Gestoría administrativa		Validación y contabilización del documento de cobro		Gestoría administrativa
18	Administrador de contrato	Desbloquear documento en SAP	Desbloquear el documento para pago por parte del administrador del contrato	Aprobación de desbloqueo de documento en SAP	Administrador de contrato

Anexo D. Procedimientos Administrativos en la ejecución del Contrato O&M:

PLANEACION ANUAL:

PROGRAMACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES	DOCUMENTO REQUERIDO	FECHA DE ENTREGA	DESCRIPCIÓN	VALIDACIÓN	APROBACIÓN	REGISTRO
Tarifas y variables Index	Planeación anual de tarifas y variables Index	Junio	<p>El contratista enviara a ECP el plan anual que incluye como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción de crudo promedio mes a mes. - Producción de Agua promedio mes a mes. - Variables "INDEX" del Contrato: <p>Variación IPC (DANE), ASC: Reajuste por salario convencional ASD: Reajuste por salario no escalafonado, PPI: Oil and gas extraction (Bureau of Labor Statistics) IIC: Variación en Precios de Combustibles *Para mayor detalle remitirse al final del cuadro.</p>	<p>Revisión del Plan anual de tarifas y variables Index por parte de :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Profesional de Negocios -Profesional de Costos <p>Posteriormente el Plan es validado por el Superintendente de Activos Menores junto al Jefe de Departamento de Estrategia y Generación de Valor.</p> <p>Por último el Profesional de Costos se encarga de consolidar la información validada y generara la Planeación Anual de Presupuesto de la GCM.</p>	<p>El Profesional de costos presenta en el Comité Financiero la planeación del presupuesto del año siguiente. En este comité se sugieren ajustes, para la presentación del comité de planeación de presupuesto de gastos del siguiente año de vicepresidencia. Previo al comité de vicepresidencia se debe cargar el dinero en el sistema SAP. El proceso de aprobación finaliza con el visto bueno de la junta directiva de Ecopetrol S.A., a través de un comunicado de presupuesto.</p>	Acta de Comités y Comunicado e presupuesto
PROGRAMACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES	DOCUMENTO REQUERIDO	FECHA DE ENTREGA	DESCRIPCIÓN	VALIDACIÓN	APROBACIÓN	REGISTRO
	Plan de Desarrollo	Junio	El contratista anualmente deberá presentar a Ecopetrol S.A. el plan de desarrollo de CAPEX donde se especifiquen	El Profesional O&M será el encargado de revisar y validar las actividades propuestas en el Plan de Desarrollo y realizar	El Comité de Compras y Contratación de	PDT de las

CAPEX	CAPEX		<p>las actividades que se llevaran a cabo dentro del área del contrato y la fecha de ejecución de cada una de ellas.</p> <p>El Plan de Desarrollo debe contener actividades de ICOS, ON y/o Optimizaciones.</p> <p>El Profesional O&M deberá realizar seguimiento al Plan de Desarrollo en los comités operativos, con el fin de garantizar la ejecución de los recursos.</p>	<p>comentarios en caso de que se requieran ajustes.</p> <p>El Profesional O&M será el encargado de presentar la solicitud de aprobación al Comité de Compras y Contratación de la Gerencia.</p>	<p>la Gerencia será el encargado de aprobar el Plan de desarrollo y solicitar correcciones de ser necesario.</p>	<p>actividades CAPEX</p>
HSE	Plan HSE	Octubre	<p>El contratista anualmente deberá entregar a la Gestoría Administrativa el plan HSE, el cual incluirá los siguientes documentos: Informe Mensual HSE conforme a lo requerido en el formato GAB-F-060. Estado de la Gestión de incidentes y fallas de control. Estadísticas e indicadores HSE. Reporte de horas hombre trabajadas.</p>	<p>Los Profesionales de HSE, Gestión Ambiental y Gestión Social de la GCM serán los encargados de validar los planes suministrados previamente por parte del contratista.</p>	<p>El Superintendente de la GCM será el encargado de aprobar los planes HSE, Ambiental y Social, en el Comité Operativo de O&M</p>	<p>Acta Comité Operativo O&M</p>

PROGRAMACIÓN ANUAL DE ACTIVIDADES	DOCUMENTO REQUERIDO	FECHA DE ENTREGA	DESCRIPCIÓN	VALIDACIÓN	APROBACIÓN	REGISTRO
-----------------------------------	---------------------	------------------	-------------	------------	------------	----------

Gestión Ambiental	Plan Ambiental	Octubre	El contratista anualmente deberá entregar a Ecopetrol S.A. el plan Ambiental, el cual tendrá como mínimo la siguiente información: Monitoreos Ambientales. Informes Ambientales. Visitas de Autoridades Ambientales. Seguimiento Ambiental de actividades. Mantenimiento de Infraestructura. Gestión de Aguas residuales y residuos.	Los Profesionales de HSE, Gestión Ambiental y Gestión Social de la GCM serán los encargados de validar los planes suministrados previamente por parte del contratista.	El Superintendente de la GCM será el encargado de aprobar los planes HSE, Ambiental y Social, en el Comité Operativo de O&M	Acta Comité Operativo O&M
Gestión Social	Plan Social	Octubre	El contratista anualmente deberá entregar a Ecopetrol S.A. el plan Social, el cual tendrá como mínimo la siguiente información: Contratación de mano de obra local. Información y comunicación (Atención de quejas y reclamos). Plan de relacionamiento Bienes y Servicios locales. Cumplimiento Social de los planes de manejo o licencias ambientales. Inversión social.	Los Profesionales de HSE, Gestión Ambiental y Gestión Social de la GCM serán los encargados de validar los planes suministrados previamente por parte del contratista.	El Superintendente de la GCM será el encargado de aprobar los planes HSE, Ambiental y Social, en el Comité Operativo de O&M	Acta Comité Operativo O&M

Los index son las variables macroeconómicas sobre las cuales se indexará las tarifas de Crudo, Agua Vertimiento y tarifa mínima de operación con la finalidad de reconocer las posibles variaciones en la estructura de costos del

Contratista y evitar que este no pueda cubrir las obligaciones del contrato durante los términos definidos por desequilibrio económico.

Los Índex del Contrato se afectarán por el porcentaje de incidencia sobre la tarifa¹⁷:

INCIDENCIA SOBRE LA TARIFA	TARIFA CRUDO BASICA Año 1 US\$/BO	TARIFA AGUA VERTIDA US\$/BWV	TARIFA DE OPERACION MINIMA FIJA
II (Incidencia por Insumos):	%	%	
ISc (Incidencia Salarial Personal Escalafonado):	%	%	%
ISd (Incidencia Salarial Personal No Escalafonado):	%	%	%
ISp (Incidencia por Servicios Petroleros):	%		
IC (Incidencia por Combustibles):	%		

FACTURACION MENSUAL:

¹⁷ Anexo 1 del Contrato O&M.

FACTURACION MENSUAL

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	VALIDACION	DESCRIPCION	RESPONSABLE
1 Contratista	Información del Campo	<pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> A[Entregar Documentos al Gestor Técnico] A --> B[Elaborar y Validar Acta de Avance e Informe de las Actividades realizadas] B --> C[Cargar Recursos en el Sistema SAP] C --> 1((1)) </pre>	<p>Copia de las Planillas mensuales de pago de salarios y prestaciones sociales.</p> <p>Constancia de pago de subcontratistas y proveedores de materiales, equipos y servicios.</p> <p>Relación Mensual de todo el personal que trabajo al servicio del contrato.</p> <p>* En el caso de ejecución de actividades adicionales, incluir informe de las actividades ejecutadas</p>	<p>El Contratista deberá entregar los documentos solicitados a más tardar el 15 del siguiente mes</p>	Gestor Técnico
2 Contratista	Documentos Entregados por el Contratista	<p>Elaborar y Validar Acta de Avance e Informe de las Actividades realizadas</p>	<p>Acta de Avance.</p> <p>Informe de las Actividades ejecutadas durante el periodo de facturación.</p>	<p>El Acta de avance y el Informe de las Actividades ejecutadas debe incluir soportes donde se certifique que se han realizado los trabajos ejecutados correspondientes a los pagos. Adicionalmente, los documentos deberán ser firmados por parte del Gestor Técnico y el Contratista</p> <p>*Formula Liquidación mensual</p>	Contratista y Gestor Técnico
3 Gestor Técnico	Acta de Avance. Informe de las Actividades ejecutadas durante el periodo de facturación. Copia de las Planillas mensuales de pago de salarios y prestaciones sociales. Constancia de pago de subcontratistas y proveedores de materiales, equipos y servicios. Relación Mensual de todo el personal que trabajo al servicio del contrato. * En el caso de ejecución de actividades adicionales, incluir informe de las actividades ejecutadas	<p>Cargar Recursos en el Sistema SAP</p>	<p>Hoja de entrada y Numero de Aprobación</p>	<p>La Gestoría Administrativa se encargara de mantener informado al Administrador y al Gestor Técnico sobre el avance en el proceso</p>	Gestoría Administrativa

PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDAD	SALIDA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	
4 Contratista	Acta de Avance. Informe de las Actividades ejecutadas durante el periodo de facturación.	<pre> graph TD 1((1)) --> A[1 Radicar los Documentos Solicitados] A --> B[2 Elaborar Facturas de Liquidación] B --> C[3 Radicar Facturas de Liquidación mensual] C --> D[4 Realizar Causación de las Facturas] D --> E[5 Aprobar el Pago en el sistema SAP] E --> F[6 Efectuar el Pago] F --> FIN([FIN]) </pre>	Acta de Avance Radicada. Informe de las Actividades ejecutadas durante el periodo de facturación Radicado. Numero de Radicado	El Contratista deberá radicar los documentos en Cuentas Por Pagar	Contratista	
5 Contratista	Acta de Avance Radicada. Informe de las Actividades ejecutadas durante el periodo de facturación Radicado.		Facturas de Liquidación Mensual	Facturas de Liquidación Mensual	El Contratista deberá verificar que los pagos registrados en el Acta de Avance coincidan con las Facturas de Liquidación mensual	Contratista
6 Contratista	Facturas de Liquidación Mensual		Facturas de Liquidación Mensual Radicadas Numero de Radicado	Facturas de Liquidación Mensual Radicadas Numero de Radicado	El Contratista deberá radicar los documentos en Cuentas Por Pagar	Contratista
7 Contratista y Gestor Técnico	Facturas de Liquidación Mensual Radicadas Numero de Radicado		Realizar Causación de las Facturas	Facturas de Liquidación Mensual Causadas	La Causación de las Facturas tendrá un tiempo estimado de 5 días contados a partir del día de radicación de las facturas	Gestoría Administrativa
8 Gestoría Administrativa	Hoja de Entrada Facturas de Liquidación Mensual Causadas		Aprobar el Pago en el sistema SAP	Numero de Aprobación del Pago	La Gestoría Administrativa deberá informar al Administrador cuando puede realizar la aprobación del pago en el Sistema SAP	Administrador
9 Gestoría Administrativa	Numero de Aprobación del Pago		Efectuar el Pago	Desembolso del Pago	El pago se efectuará a los 30 días posteriores a la aprobación	Gestoría Administrativa

FACTURACION MENSUAL

*El acta de avance deberá incluir como mínimo la pre-liquidación de crudo por barril. Para efectuar la liquidación se ajustaran los volúmenes de acuerdo con la

producción real del mes y se comparará con la producción plan mensualizada definida en la planeación anual del contrato.

El ajuste de facturación mensual de la tarifa de crudo se realizará teniendo en cuenta la siguiente formula:

Liquidación Mensual= PPM * TC *(# Días Mes) + ((PRM – PPM)*TC*PCV *(# Días Mes))

PCV: Porcentaje Crudo Variable

PPM: Producción Plan Mensualizada

PRM: Producción Real Mensualizada

TC: Tarifa de Crudo

REAJUSTE DE TARIFAS:

Periodicidad	Descripción	Validación	Aprobación	Registro
Anual	Las tarifas establecidas en el contrato se reajustaran anualmente adicionando el índice calculado para cada componente (personal escalafonado, personal no escalafonado, insumos, combustibles y servicios petroleros), especificado en la cláusula sexta del contrato. En la indexación no se incluirá el efecto de la devaluación por considerarse que esta se reconoce en el momento del pago de la factura a la tasa que sea definida. La indexación de la tarifa se realizara según el porcentaje de incidencia presentado en el proceso de oferta y el índice plan para el año siguiente.	El Departamento de estrategia y generación de valor de la GCM será el encargado de efectuar los reajustes a los componentes establecidos en el contrato de conformidad con el desglose presentado por el contratista. El Gestor Técnico del contrato será el encargado de adicionar a las tarifas los índices calculados por el departamento.	Superintendente	

LIMITE ECONOMICO

El procedimiento para verificar que ECOPETROL ya alcanzó el límite económico será verificado como mínimo anualmente por el Profesional de Portafolio del Departamento de Estrategia y Generación de Valor y aprobado por el Jefe de Departamento ó en cualquier momento cuando el Líder de O&M considere técnicamente que las condiciones del campo pueden encontrarse en condición de marginalidad, este cálculo se determina a partir del Margen Mensual, como se observa a continuación:

$$\text{Margen Mensual (MM)} = \text{IM} - \text{EM}$$

Para mayor detalle acerca del cálculo remitirse a la cláusula de terminación anticipada del contrato

El Margen Mensual de Ecopetrol en USD, corresponde a la diferencia de los Ingresos mensuales de ECOPETROL menos los Egresos Mensuales, que corresponden a la masa monetaria del lifting Cost de ECOPETROL para el campo.

El resultado de este Margen Mensual (MM) puede ser menor a Cero, igual a cero o Mayor a cero. Cuando el Margen Mensual de Ecopetrol es menor o igual a cero, el campo está generando pérdidas.

Cuando el margen mensual sea mayor a cero, se debe determinar si está por encima del 5% de los Ingresos mensuales, punto en el cual se tendrá un Margen Mínimo de Operación.

Margen Mínimo de Operación: Corresponde al porcentaje mínimo del Ingreso Neto, después de Costos de Operación, sobre el cual sería Económicamente

viable para Ecopetrol la Operación del Campo Colorado. Este porcentaje será mayor o igual al 5%.

MMO: Margen Mínimo de Operación: Margen Mensual / Ingreso Mensual \geq 5%.
Ecopetrol declarará Limite Económico en los siguientes casos:

Cuando el Margen Operacional este por debajo del Margen Mínimo de Operación por un periodo igual o mayor a 3 meses consecutivos.

Cuando se cumpla esta condición se declarará que el campo alcanzo el limite económico y se podrá dar por terminado el Contrato O&M integral.