

MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN EN ECOPETROL

DURANTE EL PERIODO DE 2015 A 2016

JENNY CAROLINA PINILLA ORTIZ

IVAN FERNANDO NAVARRO AVENDAÑO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE POSGRADOS CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, D.C– 2017

**MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN EN ECOPETROL
DURANTE EL PERIODO DE 2015 A 2016**

Trabajo de Grado para Optar al Título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Jenny Carolina Pinilla Ortiz

Iván Fernando Navarro Avendaño

Director de Tesis

Ofer Rodríguez Barrero

Ph.D (C) Pmp Pmi-Rmp Crm

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE POSGRADOS CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, D.C– 2017

Nota de Aceptación

Firma decana de la Facultad

Firma decana de la Facultad

Firma primer Jurado

Firma segundo Jurado

Firma tercer Jurado

Bogotá, D.C., marzo 1 de 2017

Agradecimientos

Los autores expresan sus agradecimientos a: A padre DIOS, a nuestras familias; Ing. Ofer Rodríguez, como Docente La Universidad Piloto de Colombia A todas aquellas personas que de una u otra forma aportaron en la elaboración de este proyecto.

Dedicatória

A Dios y a mi familia

Jenny Carolina Pinilla Ortiz

A Dios y a mi familia

Ivan Fernando Navarro

Avendaño

Contenido

Resumen	xv
Introducción	xvi
Objetivo del trabajo de grado	xvii
Objetivo general	xvii
Objetivo específicos	xvii
1 Antecedentes medición de la calidad de la información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 a 2016.	1
1.1 Descripción general -organización para la cual se realiza el proyecto.....	1
1.1.1 Descripción general – marco histórico de la organización.....	2
1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.	3
1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.	3
1.1.4 Políticas institucionales.	4
1.1.5 Misión, visión y valores.....	4
1.1.5.1 Misión.	4
1.1.5.2 Visión.	4
1.1.5.3 Valores.	4
1.1.6 Estructura organizacional.	5
1.1.7 Mapa estratégico.....	5
1.1.8 Cadena de valor de la organización.	5
1.1.8.1 Competidor principal.	5
1.1.8.2 Relación con las metas del milenio.	6
1.2 Caso de negocio (Business Case).....	7
1.1.1 Antecedentes del problema.....	7
1.1.2 Descripción del problema (problema de negocio) - árbol de problemas.....	8
1.1.2.1 Árbol de problemas.	10
1.1.3 Árbol de objetivos.	13
1.1.4 Descripción de alternativas.....	15
1.1.5 Criterios de selección de alternativas.	16
1.1.6 Descripción general para la selección de alternativas.	18

1.1.7	Selección de alternativa.	18
1.1.8	Justificación del proyecto.	24
1.2	Marco metodológico para realizar trabajo de grado.....	24
1.2.1	Tipo y métodos de investigación.	28
1.2.2	Herramientas para la recolección de información.	28
1.2.3	Fuentes de información.	29
1.2.4	Supuestos y restricciones.....	29
1.2.5	Marco conceptual referencial - entregables del trabajo de grado.	30
1.2.5.1	<i>Producto.</i>	31
1.2.5.2	<i>Proyecto.</i>	32
2	Estudios y Evaluaciones.	34
2.1	Estudio de Mercadeo.....	34
2.1.1	<i>Población.</i>	34
2.1.2	Dimensionamiento de la demanda.....	36
2.1.3	Dimensionamiento de la Oferta.	37
2.1.4	Competencia.	39
2.1.5	Punto de equilibrio.....	40
2.2	Estudio Técnico.....	42
2.2.1	Diseño conceptual del Proceso o bien o Producto.....	42
2.2.2	Análisis y Descripción del Proceso resultado con el Desarrollo del Proyecto. .44	
2.2.3	Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050.....	45
2.2.4	Definición de tamaño y localización de proyecto.	46
2.2.5	Requerimiento para el desarrollo del proyecto.....	49
2.2.6	Mapa del proceso de la organización con el proyecto implementado.....	51
2.2.7	Técnicas de predicción cuantitativa y cualitativa para la producción del bien y oferta del servicio generado por el proyecto.	52
2.3	Estudio de económico financiero.	52
2.3.1	Estimación del costo de inversión del proyecto.	52
2.3.2	Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	54
2.3.3	Flujo de caja del proyecto caso.....	56

2.3.4	Determinación del costo de capital, fuentes de financiamiento y uso de fondos. 58	
2.3.5	Evaluación financiera del proyecto.	58
2.3.6	Análisis de sensibilidad	60
2.4	Estudio social y ambiental.....	61
2.4.1	Descripción y categorización de impactos ambientales.	61
2.4.2	Definición de flujo de entradas y salidas.....	63
2.4.3	Calculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.	67
2.4.4	Calculo de huella de carbono.....	68
2.4.5	Estrategias de mitigación de impacto ambiental.	72
3	Inicio y planeación del proyecto.	78
3.1	Aprobación del proyecto.	78
3.2	Identificación de interesados.....	84
3.3	Plan de gestión del proyecto.....	87
3.3.1	Plan de gestión del alcance.	87
3.3.1.1	<i>Acta de declaración del alcance</i>	87
3.3.1.2	<i>Matriz de trazabilidad del proyecto</i>	92
3.3.1.3	<i>Actas de cierre de proyecto o fase</i>	100
3.3.1.4	<i>Línea base de alcance con EDT</i>	104
3.3.1.5	<i>Diccionario de la EDT</i>	105
3.3.2	Plan de gestión del cronograma.....	108
3.3.2.1	<i>Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución pert beta-normal.</i>	109
3.3.2.2	<i>Línea base tiempo</i>	110
3.3.2.3	<i>Diagrama de red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).</i>	110
3.3.2.4	<i>Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica.</i>	111
3.3.2.5	<i>Nivelación de recursos y uso de recursos.</i>	112
3.3.3	Plan de gestión del costo.	114
3.3.3.1	<i>Línea base de costos – línea base</i>	114
3.3.3.2	<i>Presupuesto por actividades</i>	115

3.3.3.3	<i>Estructura de desagregación de recursos REBS y estructura de desagregación de costos CBS.</i>	116
3.3.3.4	<i>Indicadores de medición de desempeño.</i>	117
3.3.3.5	<i>Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance</i>	118
3.3.4	Plan de calidad	119
3.3.4.1	<i>Especificaciones del requerimiento</i>	119
3.3.4.2	<i>Herramientas de control de calidad</i>	120
3.3.4.3	<i>Formato inspecciones</i>	121
3.3.4.4	<i>Formato de auditorías.</i>	122
3.3.4.5	<i>Lista de verificación de entregables</i>	124
3.3.5	Plan de gestión de recursos humanos.	124
3.3.5.1	<i>Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.</i>	124
3.3.5.2	<i>Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) A nivel de paquete de trabajo.</i>	133
3.3.5.3	<i>Histograma y horario de recursos</i>	136
3.3.5.4	<i>Plan de capacitación y desarrollo del equipo.</i>	138
3.3.5.5	<i>Esquema de contratación y liberación del personal.</i>	139
3.3.5.6	<i>Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.</i>	140
3.3.6	Plan de gestión de comunicaciones.	140
3.3.6.1	<i>Sistema de información de comunicaciones.</i>	140
3.3.6.2	<i>Matriz de comunicaciones.</i>	144
3.3.7	Plan de gestión del riesgo.	147
3.3.7.1	<i>Identificación de riesgos y determinación de umbral.</i>	147
3.3.7.2	<i>Risk Breakdown Structure -RiBS-</i>	151
3.3.7.3	<i>Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.</i>	151
3.3.7.4	<i>Matriz de riesgos</i>	155
3.3.7.5	<i>Plan de respuesta a riesgo</i>	156
3.3.8	Plan de gestión de adquisición.	157
3.3.8.1	<i>Definición y criterios de valoración de proveedores</i>	158
3.3.8.2	<i>Selección y tipificación de contratos.</i>	158

3.3.8.3	<i>Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos</i>	158
3.3.8.4	<i>Cronograma de compras con la asignación de responsable.</i>	164
3.3.9	<i>Plan de gestión de interesados.</i>	166
3.3.9.1	<i>Identificación y categorización de interesados.</i>	166
3.3.9.2	<i>Matriz de influencia impacto.</i>	171
3.3.9.3	<i>Matriz dependencia influencia.</i>	172
3.3.9.4	<i>Matriz de temas y respuestas.</i>	173
3.3.9.5	<i>Formato de solución de conflicto.</i>	174
	Conclusiones	176
	Recomendaciones	177
	Glosario	178
	Referencias	180
	Apéndices	182

Lista de Tablas

Tabla 1 Descripción de influencias.....	15
Tabla 2 Descripción para seleccionar los componentes del Marco Lógico.....	15
Tabla 3 Descripción para generar un reporte que suministre los indicadores de calidad de la información.....	16
Tabla 4 Descripción de funcionalidad.....	17
Tabla 5 Descripción Ponderación de alternativas.....	17
Tabla 6 Descripción de satisfacción.....	18
Tabla 7 Ponderación de alternativas.....	18
Tabla 8 Complejidad de Reglas.....	19
Tabla 9 Listado de temáticas a abordar en el desarrollo de la iniciativa.....	20
Tabla 10 Descripción de Niveles.....	21
Tabla 11 Análisis de involucrados.....	22
Tabla 12 Marco lógico.....	25
Tabla 13 Demanda.....	35
Tabla 14 Temáticas.....	37
Tabla 15 Criterios de Selección de proveedores.....	40
Tabla 16 Análisis y Descripción del Proceso.....	44
Tabla 17 Tamaño del proyecto.....	47
Tabla 18 Detalle de requerimiento.....	50
Tabla 19 Mapa del Proceso de la Organización.....	51
Tabla 20 Costos del Proyecto.....	53
Tabla 21 Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto.....	54
Tabla 22 Flujo Neto de Caja.....	56
Tabla 23 Evaluación Financiera.....	59
Tabla 24 Flujos Netos de Caja por Escenario.....	60
Tabla 25 Indicadores Financieros por Escenario.....	61
Tabla 26 Definición de flujo de entradas y salidas.....	64
Tabla 27 Aspectos de Impacto.....	65
Tabla 28 Cálculo de Huella de Carbono.....	69
Tabla 29 Huella de Carbono para energía eléctrica.....	71
Tabla 30 Programa de sostenibilidad.....	73
Tabla 31 Estrategias de manejo de indicadores.....	74
Tabla 32 Descripción de niveles.....	85
Tabla 33 Lista de Interesados del proyecto.....	86
Tabla 34 Diccionarios de la EDT.....	105
Tabla 35 Listado de Actividades Principales del Proyecto con la sumatoria de Tiempos.....	109
Tabla 36 Listado de Actividades Principales del Proyecto con la sumatoria de Costos.....	115

Tabla 37 Estructura de desagregación de recursos REBS y Estructura de Desagregación de Costos CBS.....	116
Tabla 38 Indicadores de Medición del Desempeño	118
Tabla 39 Temas de Capacitación	138
Tabla 40 Metodología de Castigos.....	140
Tabla 41 Información a Comunicar	141
Tabla 42 Responsable de la comunicación	142
Tabla 43 Responsable de la comunicación	144
Tabla 44 Identificación de Riesgos.	148
Tabla 45 Matriz de tolerancia de los interesados	149
Tabla 47 Probabilidad de ocurrencia del riesgo.....	152
Tabla 48 Determinación del impacto del riesgo.....	153
Tabla 49 Matriz de probabilidad de Impacto	153
Tabla 50 Valor Monetario Esperado	154
Tabla 51 Planes de Respuesta y Acción de Tratamiento a los Riesgos	156
Tabla 52 Calendario de Compras	164
Tabla 53 Escalamiento de conflictos.....	173

Lista de Figuras

Figura 1 – Direccionamiento Estratégico.....	3
Figura 2 – Árbol del problema	12
Figura 3 – Árbol del Objetivos.....	14
Figura 4 – Ciclo de SCRUM.....	19
Figura 5 – Organigrama	35
Figura 6 – Procesos Ciclo.....	42
Figura 7 – Valoración de calidad	43
Figura 8 – Pasos Reglas de calidad	43
Figura 9 – Diagrama de Gantt.....	45
Figura 10 – Proceso Productivo	45
Figura 11 – Proceso De Implementación	46
Figura 12 – Localización Indra	47
Figura 13 – Foto Instalaciones Indra.....	48
Figura 14 – Localización plana Indra.....	48
Figura 15 – Distribución de Oficina.....	49
Figura 16 – Plano oficina tipo A.....	49
Figura 17 – Flujo Neto de Caja	57
Figura 18 – Análisis del entorno por niveles.....	63
Figura 19 – Estructura de Desglose de Trabajo - EDT	104
Figura 20 – Línea base de tiempo	110
Figura 21 – Diagrama de Red del Proyecto	111
Figura 22 – Diagrama de Gantt.....	111
Figura 23 – Organigrama de la Gestión de Recursos Humanos	112
Figura 24 – Calendario del Recurso Gerente de Proyecto	112
Figura 25 – Calendario del Recurso Documentador	113
Figura 26 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 2.....	113
Figura 27 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 3.....	114
Figura 28 – Línea Base de Costos	114
Figura 29 – Curva S del Proyecto	119
Figura 30 – Calendario del Recurso Gerente de Proyecto	136
Figura 31 – Calendario del Recurso Documentador	136
Figura 32 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 1.....	137
Figura 33 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 2.....	137
Figura 34 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 3.....	138
Figura 35 – Orden de ejecución de los Procesos de Gestión de Riesgos	147
Figura 36 – Estructura de Descomposición de Riesgos	151
Figura 37 – Categorías de clasificación	166

Resumen

Los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas o reducir la ventaja de la competencia.

Desde hace ya algunos años las organizaciones han reconocido la importancia de administrar los principales recursos como la mano de obra y las materias primas. Es por esto que la información se ha colocado en un buen lugar, ya que es uno de los principales recursos que poseen las empresas. Los entes que se encargan de las tomas de decisiones han comenzado a comprender que la información no es sólo un subproducto de la conducción empresarial, sino un activo de la empresa que a la vez alimenta a los negocios y es uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

Aunque la información pulula en el entorno empresarial, es necesario comprender que hay costos asociados a su manejo y es necesario maximizar la utilidad que posee la información, manejarla de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes. De lograr un uso estrictamente estratégico de la información posicionará de forma ventajosa la empresa.

El siguiente trabajo está enfocado a la creación del plan de gestión del proyecto para la Medición de la Calidad de la Información en Ecopetrol durante el Período de 2015 al 2016 utilizando los lineamientos y buenas prácticas de la guía PMBOK®.

Introducción

El presente proyecto nace de la necesidad de generar alternativas para mejorar la efectividad, eficiencia y eficacia en los procesos destinados a la consolidación de la Calidad de información en la empresa Ecopetrol. Basándose en la integración y simplificación de las plataformas empresariales, las cuales terminan por brindar un canal de avance en la obtención de información completa y estable en los diferentes niveles de acceso que abarcan, desde la fuente oficial, hasta los distintos sistemas de información de la compañía. Todo ello, en aras de fortalecer la toma de decisiones acordes a la planeación estratégica y cumplimiento de los objetivos del año en curso.

Conforme a lo establecido por los lineamientos de la compañía, la empresa Indra cumplirá a cabalidad con los requerimientos realizados por el cliente (en adelante Ecopetrol), basándonos en las necesidades del mercado y generando canales que aumenten la fluidez en la información.

Objetivo del trabajo de grado

Objetivo general

Profundizar y obtener las herramientas epistemológicas y prácticas para el desarrollo y gerencia de proyectos, integrando las necesidades convencionales de las empresas con las demandas actuales del país y de la globalización.

Objetivo específicos

- Profundizar en las áreas del conocimiento relacionadas con los lineamientos y buenas prácticas del PMI (Project Management Institute); práctica que, aplicada adecuadamente, incrementa las posibilidades de éxito en la ejecución y gerencia de proyectos.
- Perfeccionar nuestras habilidades profesionales, y con ello desempeñarnos en espacios de liderazgo y gerencia de proyectos en las más destacadas y prosperas empresas del país.
- Utilizar las buenas prácticas de la guía PMBOK®.

1 Antecedentes medición de la calidad de la información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 a 2016.

En los siguientes párrafos se realiza una breve descripción de la organización para la cual se va a desarrollar este proyecto con el fin de dimensionar la importancia y necesidad de aplicabilidad

1.1 Descripción general -organización para la cual se realiza el proyecto

Este proyecto se encuentra orientado a la empresa Ecopetrol, compañía que requiere un nivel veraz, confiable y ecuánime en los sistemas de información. De esta manera, no solo cumplir con una serie de requisitos, sino además fomentar la corresponsabilidad administrativa en la toma de decisiones de alto nivel.

Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país, y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, pertenece al grupo de las 39 petroleras más grandes del mundo y es una de las cinco principales de Latinoamérica. A su vez, posee la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país, conteniendo el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas.

Además, cuenta con una respetada política de buena vecindad entre las comunidades donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburo, siendo reconocidos por la gestión ambiental; tanto en el upstream como en el downstream han establecido negocios con las más importantes petroleras del mundo, contando con campos de extracción de hidrocarburos en el centro, sur, oriente y norte de Colombia. Junto con dos refinerías, puertos para exportación e importación de combustibles, crudos en ambas costas y una red de transporte de 8.500 kilómetros de oleoductos y poliductos a lo largo de toda la geografía nacional, que intercomunican los sistemas de producción con los grandes centros de consumo y los terminales marítimos.

Por otra parte, tiene a disposición socios como el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP), considerado el más completo centro de investigación y laboratorio científico de su género en el país, donde reposa el acervo geológico de un siglo de historia petrolera de Colombia.

Desde 1997 ha marcado récords al obtener las más altas utilidades de una compañía colombiana en toda la historia. En 2003 se convierte en una sociedad pública por acciones y emprenden una transformación que les garantiza mayor autonomía financiera y competitividad dentro de la nueva organización del sector de hidrocarburos de Colombia, con la posibilidad de establecer alianzas comerciales fuera del país.

Para garantizar la transparencia de sus operaciones, fluidez e integridad en la información, han adoptado un código de Buen Gobierno. Y debido a esas fortalezas y competencias, Ecopetrol S.A. es líder en Colombia y el socio preferido para explorar y producir. (Ecopetrol,2016)

1.1.1 Descripción general – marco histórico de la organización.

Indra es una de las principales multinacionales de consultoría y tecnología en Europa y Latinoamérica. Presentes en más de 120 países, contamos con una plantilla mundial de más de 42.000 profesionales altamente cualificados. Una compañía global de tecnología, innovación y talento, líder en soluciones y servicios de alto valor añadido.

Nuestra historia se remonta a 1921 -hace más de 90 años– cuando se constituyó en España, una de las sociedades que, tras varias transformaciones, daría lugar a lo que es Indra hoy.

Fue en 1993 cuando se constituyó la compañía tal y como la conocemos hoy. Desde entonces, nuestra seña de identidad ha sido apostar por la innovación y el desarrollo de

soluciones propias, que nos ha llevado a ser la segunda compañía europea de nuestro sector en inversión.

1.1.2 Direccionamiento estratégico de la organización.

Indra es una compañía que apuesta por la innovación le ha permitido mejorar año tras año la competitividad y mantener un perfil de crecimiento sostenible. La compañía invierte anualmente más del 7% de sus ventas en innovación y ha llevado a cabo 270 proyectos de la innovación es el eje de la estrategia de Indra que nos permite adaptarnos rápidamente a las necesidades de nuestros clientes. En la figura 1 se presenta el direccionamiento estratégico de la empresa.



Figura 1 – Direccionamiento Estratégico

Fuente: construcción de los autores

1.1.3 Objetivos estratégicos de la organización.

En las siguiente información, se presenta la información de Indra en la cual se especifican los objetivos estratégicos de la organización para el año 2015-2018 La compañía presentó hoy su Plan Estratégico 2015-2018, que incluye un conjunto de

líneas estratégicas que tienen como objetivo mejorar sus niveles de competitividad, crecimiento sostenible y rentabilidad.

1.1.4 Políticas institucionales.

Indra cuenta con los siguientes lineamientos en cuanto a políticas se refiere en su última actualización

- Política de comunicación con accionistas, inversores institucionales y asesores de voto 2015
- Política de remuneraciones de los consejeros 2015
- Política de responsabilidad social corporativa

1.1.5 Misión, visión y valores.

Se relacionan la visión, misión y valores de la compañía esto como marco general del proyecto

1.1.5.1 Misión.

El presente proyecto tiene como misión el diseño e implementación de mejoras en los procesos de gestión de la información en aras de suscitar la optimización, eficiencia y calidad en la toma de decisiones de la empresa, y con ello generar mecanismos productivos que cumplan con los estándares de calidad exigidos al sector.

1.1.5.2 Visión.

Para el año 2016 la calidad de la información en la compañía cumplirá con los estándares que se ajusten a las necesidades de los diferentes usuarios, para garantizar la efectividad en la toma de decisiones que dependan de este sistema.

1.1.5.3 Valores.

A continuación, los valores corporativos de la organización

- Determinación: Queremos convertirnos en referencia mundial con determinación
- Rigor: Aspiramos a la perfección con rigor
- Sensibilidad: Establecemos relaciones sólidas y duraderas con sensibilidad.
- Originalidad: Siempre que podemos tratamos de adelantarnos y sorprender con originalidad

1.1.6 Estructura organizacional.

Esta información es de uso confidencial de la compañía Indra y el proyecto no la requiere para su desarrollo

1.1.7 Mapa estratégico.

Esta información es de uso confidencial de la compañía Indra y el proyecto no la requiere para su desarrollo

1.1.8 Cadena de valor de la organización.

Esta información es de uso confidencial de la compañía Indra y el proyecto no la requiere para su desarrollo

1.1.8.1 Competidor principal.

Pensempos S.A. Se trata de una empresa colombiana con 18 años de experiencia en el sector de la tecnología y el desarrollo del software; se caracterizan por entregar soluciones innovadoras e integradoras en el desarrollo de metodologías de gestión actualizadas y prácticas que facilitan y mejoran la comunicación y la toma de decisiones en todos los niveles de las organizaciones.

Seguidamente, para el año 2006 nació Suite Visión Empresarial, una plataforma de software desarrollada por Pensempos, que ofrece *“una solución informática que, utilizando en cada momento la tecnología disponible, facilita completar el ciclo,*

generalmente inconcluso, de la transformación de las muchas palabras, de los muchos propósitos, en hechos gerenciales ciertos, en decisiones racionales, en acciones y en resultados”.

Hoy Pensemos S.A. cuenta con más de 60 clientes a nivel nacional apuntando rápidamente a mercados internacionales. (SAP,2016)

1.1.8.2 Relación con las metas del milenio.

Con el fin de identificar la correlación implícita entre el planteamiento del mejoramiento tecnológico de la empresa Ecopetrol y las acciones encaminadas al desarrollo de los países, debemos comprender los paradigmas y prácticas previamente definidas por los Estados, toda vez que hoy son la piedra angular de los compromisos adquiridos por las grandes empresas, entre estas: las metas del milenio dirigidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) planteadas para el año 2030. Por lo anterior, es imperativo entender el papel que estas dinámicas juegan al interior de las empresas desarrolladas e instaladas en el país, entre estas Ecopetrol, y con ello determinar cuáles son las estrategias adecuadas para el re direccionamiento, organización y optimización de la información.

Bajo el criterio anterior, se identifica a Ecopetrol e Indra como compañías de participación en el mercado activo de los hidrocarburos y tecnologías limpias al encontrarse acordes al objetivo ocho (8) de la Organización de las Naciones Unidas ***“Fomentar una alianza mundial para el desarrollo: En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y las comunicaciones”*** (Cancillería, 2014).

Ante ello, se evidencia la necesidad que presentan el país y el mundo de mantener unos criterios específicos de progreso, propios de la complejidad de las dinámicas

contemporáneas, encaminados a garantizar altos estándares de calidad y mejoramiento continuo, no solo en el ámbito económico, sino además en el ambiental, cultural y social.

Criterios a tener en cuenta en el desarrollo de unas acciones que, en nuestro caso, buscan unificar los propósitos y necesidades empresariales con las actuales y futuras demandas de la sociedad.

Los objetivos estratégicos de la organización se encuentran el referente a este proyecto cuyo propósito es energía e industria con una oferta en soluciones tecnológicas

1.2 Caso de negocio (Business Case).

Se relacionan los principales lineamientos que justifican las necesidades que cubre el reporte de medición de calidad de la información

1.1.1 Antecedentes del problema.

Debido a que Ecopetrol define la información confiable como un insumo crítico para la toma de decisiones, emprendió esfuerzos para mejorar su almacenamiento en las aplicaciones utilizadas por la organización. Dichas mejoras se originaron en las áreas intentando mejorar la calidad de la información, pero sin una perspectiva de articulación, unidad y proceso lo que en efecto no conduce a una solución definitiva del problema.

Sin embargo, como resultado de los ejercicios emprendidos, de manera separada por las áreas, se fue generando algunos incipientes avances en la unificación de los siguientes términos, a saber:

- Dato: Hechos representados como texto, números, gráficas, imágenes, sonido o video. Los datos son la materia prima utilizada para crear información.

- Dato maestro: Unidades de información clave alrededor de las cuales giran las transacciones ejecutadas en la organización. Se caracteriza por ser único, vigente, definido de manera uniforme y compartido por las líneas de negocio de la organización. Los consumidores de los datos maestros son por lo general, los sistemas transaccionales y/o analíticos.
- Información: Son los datos enmarcados en un contexto. Es la interpretación de los datos basados en un contexto incluyendo: 1) el significado de negocio de los elementos de datos y términos relacionados, 2) el formato en el cual los datos son presentados, 3) el marco de tiempo presentado por los datos y 4) la relevancia de los datos para un uso específico.

Ahora bien, Ecopetrol, en pro de identificar el camino a seguir para contar con información confiable en sus aplicaciones, y basado en las lecciones aprendidas respecto a los esfuerzos emprendidos por las áreas, decide establecer un proceso objetivo y uniforme permitiendo determinar la madurez de la información almacenada en los sistemas corporativos. De esta manera, se puede identificar el conjunto de Datos Maestros susceptibles a mejoras, a la luz de los atributos de calidad de la información: Unicidad, Consistencia y Completitud. Acciones que permitirán a las áreas tomar las decisiones requeridas con información completa y consistente en los diferentes niveles de acceso ‘desde una fuente oficial del proceso.

1.1.2 Descripción del problema (problema de negocio) - árbol de problemas.

Ecopetrol S.A. posee la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país; contiene el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas y cuenta con una respetada política de buena vecindad entre las comunidades

donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburos, son reconocidos por la gestión ambiental y, tanto en el upstream como en el downstream, han establecido negocios con las más importantes petroleras del mundo.

Ecopetrol, al ser una empresa de gran tamaño, cuenta con una amplia variedad de aplicaciones que soportan los procesos concernientes al Upstream, downstream y administrativos. La cadena productiva consta de etapas consecutivas a lo largo de las cuales diversos insumos sufren algún tipo de cambio o transformación, hasta la constitución de un producto final y su colocación en el mercado.

En otras palabras, se trata de una sucesión de operaciones de diseño, producción y distribución, realizadas por diversas áreas interconectadas, involucrando una serie de recursos físicos, tecnológicos y humanos en el que participan muchas áreas de la empresa. Por lo anterior es frecuente que, en medio de la interacción, se adolezca de una visión unificada de los datos, y no se ubique o precise acertadamente la información que participa a lo largo del procedimiento.

Cada área de la empresa tiene un propósito diferente y usualmente se apoya en aplicaciones que soportan dicho objetivo; se evidencia que las aplicaciones son construidas basándose en las necesidades de cada área sin contemplar el flujo de información desde el origen hasta su destino final; situación que conlleva a que la información inherente al proceso se encuentre incompleta y sea inconsistente.

En toda empresa, y en especial aquellas de mayor tamaño, la demanda de información entre las áreas es un factor determinante, toda vez que la información es el insumo esencial para la toma de decisiones en una organización. Si la información disponible presenta falencias como las enunciadas previamente, implica que el resultado

del proceso no será efectivo y seguramente dará lugar a tomar decisiones desacertadas y contraproducentes.

Por lo anterior, es imperativo contar con información confiable que permita asegurar la eficacia de las decisiones al interior de la empresa ECOPETROL. Precisando un poco más, se considera información confiable o de alta calidad aquella que cumpla con los siguientes parámetros:

- Unicidad: una unidad de información posee una única fuente oficial y cada representación de dicha unidad de información posee el mismo valor. Scannapieco, et al (2006).
- Consistencia: la unidad de información satisface las reglas de negocio documentadas (si existen) y satisface las reglas tácitas que pudieran existir. Cada representación de esta unidad de información posee el mismo valor. Scannapieco et al. (2006).
- Completitud: la unidad de información posee todos los atributos requeridos para satisfacer las necesidades de información de los procesos de negocio documentados, en otras palabras, todos estos atributos deben poseer un valor pertinente y veraz. Scannapieco et al. (2006).

1.1.2.1 Árbol de problemas.

Para efectos del proyecto Medición de la Calidad de la información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 a 2016, se utilizó la metodología del árbol de problemas y objetivos; herramienta que nos permite identificar y contextualizar la situación problema a resolver desde una perspectiva global que equilibra causas y efectos de dicha situación de una forma clara y precisa.

De este modo se obtiene el pilar fundamental del proyecto, plasmando el marco lógico como el camino que nos delimita el proyecto y nos garantiza la selección de las alternativas y soluciones más viables. En la figura 2 se muestra el árbol de problemas.

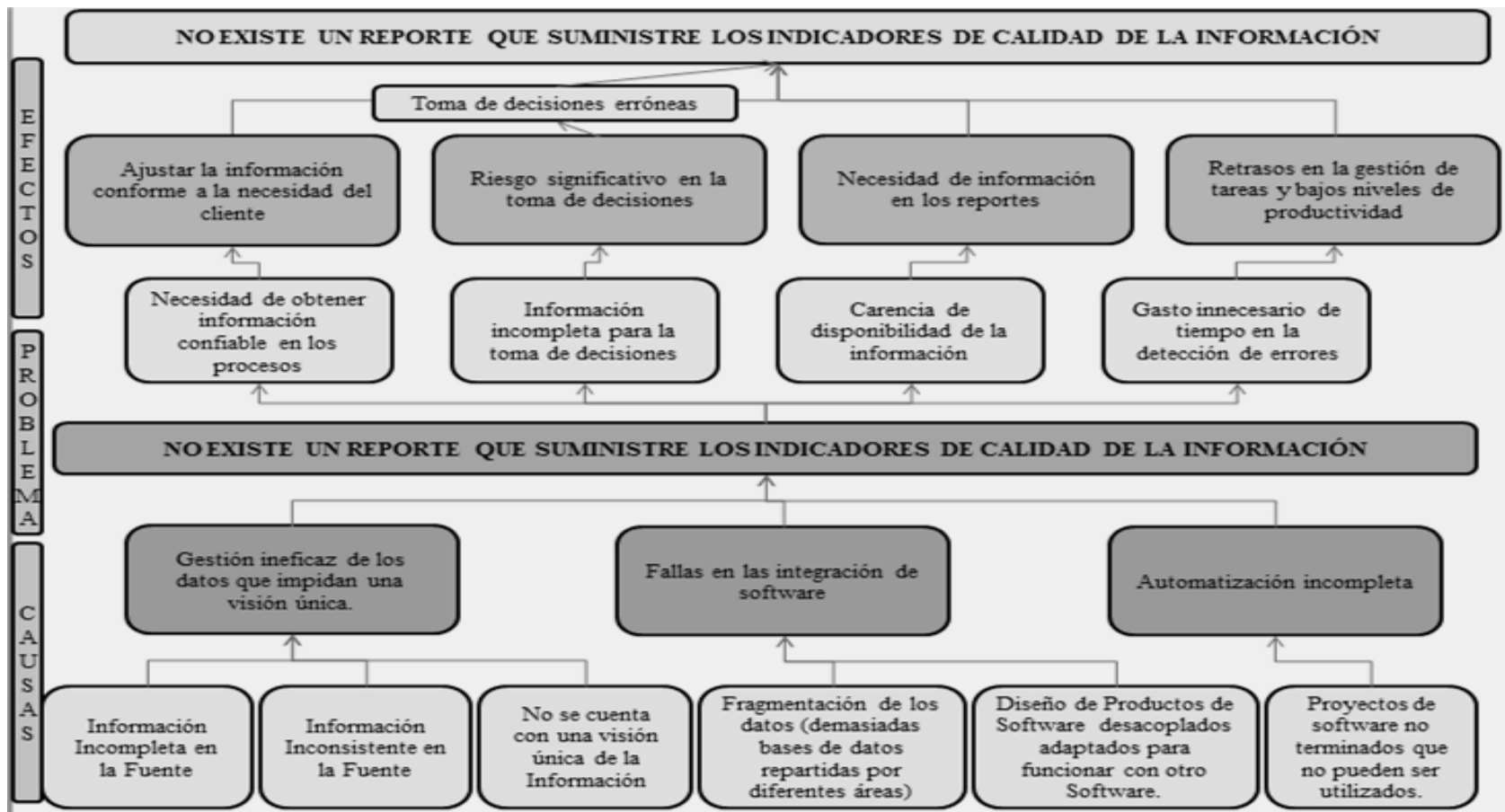


Figura 2 – Árbol del problema

Fuente: construcción de los autores

1.1.3 Árbol de objetivos.

Posterior a esto se logra establecer el objetivo principal del proyecto a resolver, usando la técnica de árbol de objetivos en la cual se establece una situación negativa (problema central) que se intenta solucionar convirtiendo esta variable en el objetivo general del proyecto también se enumeran medios y fines.

En la figura 3 se visualiza el árbol de objetivos.

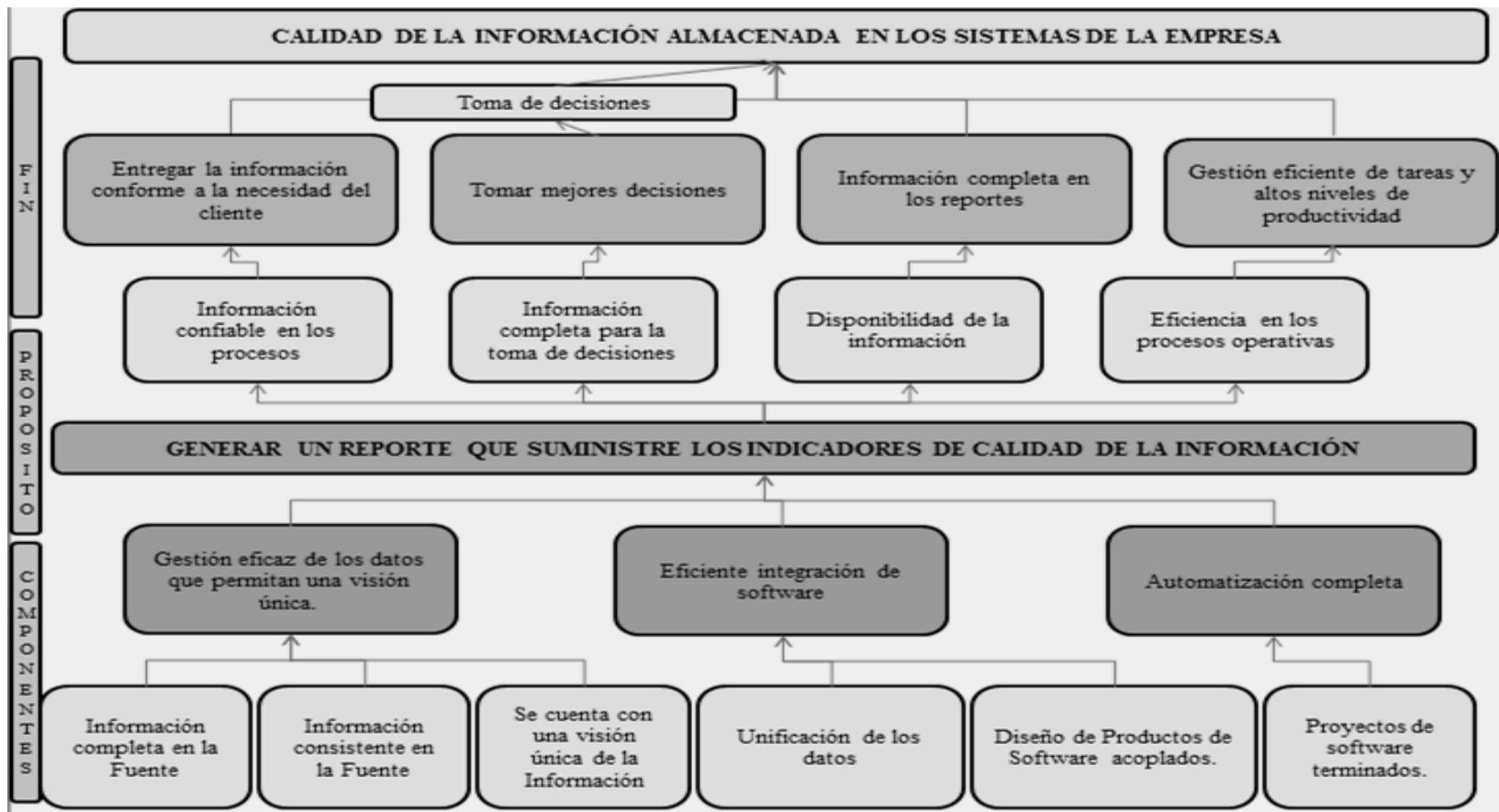


Figura 3 – Árbol del Objetivos

Fuente: construcción de los autores

1.1.4 Descripción de alternativas.

De acuerdo al planteamiento del árbol de objetivos, y posterior desarrollo del marco lógico, se identifican las siguientes actividades y componentes para dar solución al problema.

En la tabla 1 se tiene unos criterios de evaluación para identificar la mejor alternativa (componentes): Eficiente integración de software, Automatización completa y Gestión eficaz de los datos. Aunque todas se encuentran encaminadas a ser soluciones viables, respecto a la carencia de un reporte que cumpla con los criterios de calidad de la información, el ejercicio nos permitirá analizar, evaluar y determinar cuál es la solución más acertada.

Una vez utilizada la metodología, y de acuerdo a la necesidad de mejorar la calidad de la información en Ecopetrol, se estableció que el componente que cubre esta carencia es Gestión eficaz de los datos, toda vez que permite unificar las bases de datos maestros. Ver tabla 2.

Tabla 1 Descripción de influencias.

Calificación	Descripción nivel de influencia
1	Bajo
3	Medio
5	Alto

Fuente: construcción de los autores

Tabla 2 Descripción para seleccionar los componentes del Marco Lógico.

Matriz de Solución de Alternativas Marco lógico			
Componentes	Tiempo de implementación	Nivel de Alcance	Beneficios para la empresa
Eficiente integración de software	Corto plazo	Parcial	Medio
Automatización completa	Corto plazo	Parcial	Medio

Matriz de Solución de Alternativas Marco lógico

Gestión eficaz de los datos que permitan una visión única	Corto plazo	Total	Alto
---	-------------	-------	------

Fuente: construcción de los autores

De acuerdo a lo requerido por la compañía, y con los anteriores criterios de validación (tiempo, nivel de alcance y beneficios para la empresa) el componente seleccionado fue Gestión eficaz de los datos, ya que, como se mencionó anteriormente, permite una visión única de la información.

1.1.5 Criterios de selección de alternativas.

De acuerdo al planteamiento del árbol de objetivos se identifican las siguientes alternativas para su cumplimiento.

En la tabla 33 se tienen unos criterios de evaluación para lograr identificar la mejor alternativa técnica, donde se tomaron factores como: tiempo de respuesta, información oportuna, características de la información vs. Manual, manual por departamento, automático.

Tabla 3 Descripción para generar un reporte que suministre los indicadores de calidad de la información.

Matriz de alternativas			
Factores	Manual	Manual por departamento	Automático
Tiempo respuesta	1 día	No mayor a cinco horas	Inmediato
Información oportuna	1 día	Menos de 1 día con mayor esfuerzo	Sin esfuerzo oportuno

Matriz de alternativas			
Características de la información	Se obtiene de acuerdo a la necesidad del usuario	Se obtiene de acuerdo a la necesidad del departamento	Información estándar de acuerdo a las normas de calidad

Fuente: construcción de los autores

De acuerdo a este paralelo se estableció que la mejor opción en la matriz de alternativas es: Automático

En la ponderación de alternativas se toma como criterios; tiempo respuesta, información oportuna, criterios de validación y ponderación de alternativas vs. Manual por departamentos y automático. Ver tablas 4 y 5.

Tabla 4 Descripción de funcionalidad

Calificación	Descripción
1	No es funcional
2	A veces funcional
3	casi funcional
4	siempre funcional
5	funcional

Fuente: construcción de los autores

Tabla 5 Descripción Ponderación de alternativas

Ponderación de alternativas			
Factores	Manual	Manual por departamento	Automático
Tiempo respuesta	2	3	5
Nunca	2	3	5
Información oportuna			
Criterios validación	3	3	5
Ponderación de alternativas	7	9	15

Fuente: construcción de los autores

De acuerdo a la matriz de alternativas por ponderación la puntuación obtenida fue de 15

1.1.6 Descripción general para la selección de alternativas.

De acuerdo a las alternativas descritas anteriormente, y después de una evaluación sobre los criterios establecidos, se llegó a la conclusión de que la mejor alternativa es la Automatización de acuerdo con las tablas 6 y 7.

Tabla 6 Descripción de satisfacción

Calificación	Descripción
Alto	Satisfactorio
Medio	Satisfactorio algunas veces
Bajo	No Satisfactorio

Fuente: construcción de los autores

Tabla 7 Ponderación de alternativas

Descripción de alternativas	Descripción de matriz de alternativa automatizada			Nivel
	de	Características	Justificación	
Tiempo respuesta		Inmediato	Cumple con las necesidades de obtener información completa y a tiempo para la toma de decisiones	Alto
Información oportuna		Sin esfuerzo oportuno	Disminuye los costos en tiempo y recursos para generar la información	Alto
Criterios validación		Información estándar de acuerdo a las normas de calidad	Cumple con los criterios y normas de calidad de la empresa en cuanto a los estándares establecidos	Alto

Fuente: construcción de los autores

1.1.7 Selección de alternativa.

Se procederá a desarrollar ciclos SCRUM, en donde los documentos de la metodología se irán refinando de tal manera que al final, se tendrán los documentos con las temáticas relacionadas según el escenario seleccionado y el alcance. (Schwaber, 2004).

Cada ciclo de SCRUM, como se observa en la figura 4, comprenderá el desarrollo de reglas para cuatro temáticas en simultáneo. Para cada una, se realizará una conceptualización, sprint y cierre, hasta realizar su despliegue en el ambiente de producción de Ecopetrol.

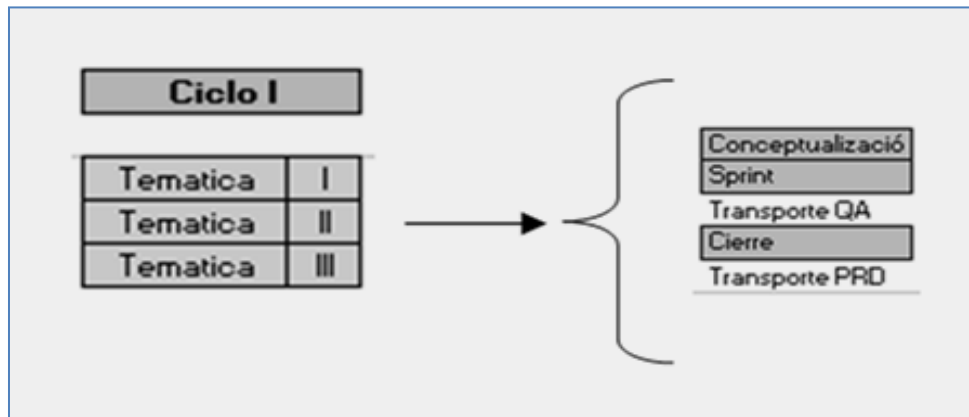


Figura 4 – Ciclo de SCRUM

Fuente: construcción de los autores

Por temática se establece un número de reglas de hasta un máximo de 25, dado el tiempo que se dispone para construcción de reglas para cada temática basado en las siguientes tablas de complejidad. Ver tabla 8.

Tabla 8 Complejidad de Reglas

Complejidad de Reglas	% Participación	Horas por Reglas	Total, Reglas	Total, Horas
Baja	48%	1	12	12
Media	36%	4	9	36
Alta	16%	6	4	24
	100%		25	72

Fuente: construcción de los autores

Esta estimación incluye las pruebas unitarias que se deben desarrollar en la construcción de cada regla.

Se podrá cambiar la combinación de participación de las reglas por complejidad, pero en ningún caso se deberá sobrepasar las 72 horas de esfuerzo para la construcción y pruebas unitarias.

Se validará la complejidad de las reglas a implementar por plantilla. Si ésta es de complejidad "Muy alta" y compromete la entrega en los tiempos propuestos para el tema, la regla podrá ser declinada o se negociará un control de cambio si aplica.

Se desarrollarán las reglas de calidad únicamente para 12 del siguiente listado de temáticas:

Ver tabla 9-

Tabla 9 Listado de temáticas a abordar en el desarrollo de la iniciativa

N°	Temáticas parte del alcance
1	Líneas
2	Plantas
3	Terminal
4	Sistema
5	Precios
6	Campos
7	Reservas
8	Prospectos
9	Yacimientos
10	Productos
11	Activos Fijos
12	Unidad de Medida
13	Materiales
14	Proveedores
15	Equipos

Fuente: construcción de los autores

Análisis de involucrados

En esta sección se describen los involucrados del proyecto, presentando su impacto en el mismo; se muestran los nombres o funciones de los diferentes roles que pueden tener influencia positiva o negativa sobre el proyecto, así como su papel, interés y expectativa.

Para el análisis de involucrados se destacó el nivel de influencia usando la siguiente ponderación en la cual se utilizó una escala de 1 a 5 siendo 1 el nivel de influencia más bajo y 5 el alto. Como se observa en la tablas 10 y 11.

Tabla 10 Descripción de Niveles

Calificación	Descripción nivel de influencia
1	Bajo
2	Bajo alto
3	Medio
4	Medio alto
5	Alto

Fuente: construcción de los autores

Tabla 11 Análisis de involucrados

No	Interesado	Rol	Tipo	Impacto	Alcance del interesado	Promotor /Detractor	Ponderación	Problemas Percibidos
1	Director de Tecnología	Sponsor	Interno	Positivo	Busca llevar a cabo los objetivos del proyecto y quien se encarga de evaluar la toma de decisiones	Promotor	5	Ninguno
2	Jefe de Unidad de Arquitectura	Supervisor Técnico	Interno	Neutro	Persona responsable del cumplimiento técnico del proyecto	Neutro	3	Puede demorar la aprobación del diseño técnico de la solución.
3	Usuarios de áreas del negocio	Usuarios	Interno	Positivo	Ejecución de casos de pruebas y reporte de inconsistencias	Promotor	4	Ninguno
4	Gestor Técnico	Desarrolladores	Interno	Positivo	Personas encargadas de la ejecución de las tareas	Promotor	3	Manejo de los aplicativos adecuadamente

No	Interesado	Rol	Tipo	Impacto	Alcance del interesado	Promotor /Detractor	Ponderación	Problemas Percibidos
5	Gerente contrato	Auditor Cliente	Externo	Neutro	La persona responsable del cumplimiento del contrato favorable para las dos partes	Neutro	4	Cumplimiento de los acuerdos del contrato
6	Líder Funcional	Cliente	Externo	Positivo	Cliente interesado en la funcionalidad de la solución	Promotor	4	Manejo de los aplicativos adecuadamente
7	Líder Técnico	Coordinador	Externo	Positivo	Facilitador de actividades técnicas con otras áreas	Neutro	3	Cumplimiento de los acuerdos del negocio en los tiempos establecidos

Fuente: construcción de los autores

1.1.8 Justificación del proyecto.

- El problema principal presentando en la empresa Ecopetrol en la cual se desarrolla este proyecto de medición de calidad de la información en el periodo comprendido 2015 a 2016, se visualiza en la carencia de gestión de la información en las diferentes bases de datos, lo cual deja a la luz la evidente necesidad de contar con información confiable para la toma de decisiones por parte de la alta gerencia.
- De acuerdo a lo anterior se busca dar solución definitiva a este problema, y se establece la necesidad de generar un reporte que cumpla con criterios de unicidad, completitud y consistencia.
- Dicho reporte se generará con el apoyo de la empresa Indra que realiza el papel de proveedor y garantizará el cumplimiento del alcance del proyecto.

1.2 Marco metodológico para realizar trabajo de grado.

A continuación, el marco metodológico del trabajo de grado, delimitado en los siguientes criterios. Ver tabla 12.

Tabla 12 Marco lógico

DESCRIPCION	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Calidad de la información almacenada en los sistemas de la Empresa	Generación del indicador de calidad de la información para el grupo de datos maestros establecidos para el 2016.	Medición del indicador del indicador de calidad de la información	Acceso a los sistemas de almacenamiento de información para realizar las consultas requeridas durante el proyecto
PROPOSITO	Generar un reporte que suministre los indicadores de calidad de la información	Salida en Vivo de un reporte para el grupo de datos maestros de los ciclos I, II y III.	Acta de cierre del proyecto aprobada y firmada	Acceso a los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de desarrollar el proyecto
COMPONENTES	Eficiente integración de software	Se medirá el grado de integración del software utilizados en los diferentes sistemas de información de la empresa	Numero de software utilizados en los sistemas de información de la empresa / total de software involucrados en el proceso	Existencia del diagrama de la cadena de valor y suministro de la misma para el proyecto
	Automatización completa	Cantidad de proyectos de TI ejecutados en el año	Número de proyectos de TI cerrados en el año/ total de proyectos de TI en el año	Existencia de proyectos de TI en la empresa Ecopetrol
	Gestión eficaz de los datos que permitan una visión única	Cantidad de datos maestros en los criterios de unicidad consistencia y completitud	Generación del reporte una vez al mes	Unificación de los criterios de la calidad de la información

DESCRIPCION	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
ACTIVIDADES	Información completa en la Fuente	Medición de reglas de calidad de información para el atributo de completitud para el conjunto de datos maestros	Cantidad de registros que cumplen con el atributo de completitud / total de los registros del dato maestro analizado	Acceso a los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de desarrollar el proyecto
	Información consistente en la Fuente	Medición de reglas de calidad de información para el atributo de consistencia para el conjunto de datos maestros	Cantidad de registros que cumplen con el atributo de consistencia/ total de los registros del dato maestro analizado	Acceso a los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de desarrollar el proyecto
	Se cuenta con una visión única de la Información	Medición de reglas de calidad de información para el atributo de unicidad para el conjunto de datos maestros	Cantidad de registros que cumplen con el atributo de unicidad/ total de los registros del dato maestro analizado	Acceso a los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de desarrollar el proyecto
	Unificación de los datos	Consumo de datos Maestros	Consumo de datos maestros /total de datos maestros	Acceso a los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de desarrollar el proyecto
	Diseño de Productos de Software acoplados.	Evaluación de los diseños de Software	Cantidad de diseños no aprobados/ Total de diseños de Software	Disponer de recursos con conocimiento de diseño de Software manejados por Ecopetrol
	Proyectos de software terminados.	Cantidad de proyectos de Software de TI	Cantidad de proyectos de Software de TI en requerimiento/ número de proyectos de Software de TI terminales	existencia del proyecto en la compañía

Fuente: construcción de los autores

Justificación caso de negocio

Objetivo general

Diseñar, conceptualizar e implementar un reporte para la empresa cliente, que realice la medición de los atributos de calidad de la información de acuerdo a los requerimientos y estándares establecidos en los procesos internos de la empresa, en aras de establecer criterios unificados de búsqueda y toma de decisiones en la compañía; así mismo, conforme a los lineamientos del sector empresarial y de nuestro cliente, en pro del desarrollo de la información empresarial diseñada y estandarizada para la toma de decisiones acertadas en la compañía.

Objetivos Específicos

- Definir los diferentes grupos de Datos Maestros según los criterios de unicidad, consistencia y completitud.
- Identificación de las reglas de calidad de información sobre los datos maestros priorizados para el 2016.
- Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Business Object - Data Services para un total de 12 conjuntos de datos agregados considerados Datos Maestros
- Validación de las configuraciones y desarrollos ejecutados con los usuarios finales de las reglas de calidad seleccionadas.

1.2.1 Tipo y métodos de investigación.

Se establece como metodología para el presente trabajo de grado una investigación descriptiva, direccionada a caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. Con este tipo de investigación se abordarán los siguientes puntos:

- Se evalúan las características del problema escogido.
- Se definen y formulan hipótesis.
- Enunciar los supuestos en que se basan las hipótesis y los procesos adoptados.
- Se eligen los temas y las fuentes apropiadas.
- Se Seleccionan o elaboran técnicas para la recolección de datos (si aplica).
- Se establecen, a fin de clasificar los datos, categorías precisas, que se adecuen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.
- Se verifica la validez de las técnicas empleadas para la recolección de datos.
- Se realizan observaciones objetivas y exactas.
- Se describen, analizan e interpretan los datos obtenidos, en términos claros y precisos.

1.2.2 Herramientas para la recolección de información.

Se establecen como herramientas para la elaboración del presente trabajo de grado las siguientes:

- Microsoft Office
- World Wide Web
- Lluvia de Ideas
- Entrevistas

- Observaciones
- Plantillas para entregables del proyecto

1.2.3 Fuentes de información.

Se consideran como fuentes de información para el presente trabajo de grado los siguientes:

- Libros
- Publicaciones Técnicas de Investigación - Papers
- Revistas Técnicas
- Documentos electrónicos
- guía PMBOK®. Sexta Edición
- Juicio de Expertos

1.2.4 Supuestos y restricciones.

A continuación, se detallan los supuestos y restricciones en la elaboración del trabajo de grado:

Supuestos

- Se dispone de al menos 10 horas de trabajo en casa por temática.
- Se mantenga los miembros del equipo hasta la sustentación del trabajo de grado.
- Se deben haber tener el conocimiento de las asignaturas definidas en los ciclos del programa de la Especialización en Gerencia de Proyectos.
- Se deben haber realizado al menos 80% asesorías con el tutor de trabajo de grado.
- Mantener el mismo tutor de trabajo de grado durante todo el tiempo de elaboración del trabajo de grado.

Restricciones.

- El tiempo de entrega del proyecto no podrá exceder los 12 meses

- Toda la información contemplada en el proyecto será de uso exclusivo para los integrantes del proyecto y no podrá ser divulgada a entes externos.
- Si se presentara la ausencia o renuncia de una o dos personas del equipo del proyecto, se verá en la obligación de hacer la entrega del proyecto por medio de un acta juramentada y autenticada.
- El trabajo de grado será entregado sobre las Normas estilo (American Psychological Association, **APA**)
- El trabajo de grado será entregado bajo los lineamientos y las buenas prácticas del PMI (Project Management Institute)

1.2.5 Marco conceptual referencial - entregables del trabajo de grado.

A continuación, se detallan los entregables del trabajo de grado:

- a) Documento de Trabajo de Grado
- b) Formulación
 - (a) Descripción organización fuente del problema o necesidad
 - (b) Planteamiento del problema:
 - Antecedentes del problema
 - Análisis de involucrados
 - Árbol de problemas
 - Descripción problema principal a resolver
 - Árbol de objetivos
 - Marco lógico
 - (c) Alternativas de solución:
 - Identificación de acciones y alternativas

- Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección
- (d) Objetivos del proyecto caso
- General
 - Específicos
- (e) Marco metodológico para realizar el trabajo de grado
- Fuentes de información
 - Tipos y métodos de investigación
 - Herramientas
 - Supuestos y restricciones
 - Entregables del trabajo de grado
 - Producto
 - Proyecto.
- (f) Anexos
- Project Charter
 - Project Scope Statement
 - Product Scope Statement
 - Work Breakdown Structure

1.2.5.1 Producto.

El reporte se desarrollará con la consulta de información de los 12 datos maestros de la empresa Ecopetrol con el fin de cumplir con los criterios de unicidad, consistencia y completitud

Así las cosas, se llevarán a cabo tres ciclos de actividades a desarrollar cada ciclo responde a un atributo y un último ciclo de gestión del proyecto; Actividades de Planeación, Ejecución, Seguimiento y Control del Proyecto.

Cada ciclo se ejecuta:

- Conceptualización Ágil
- Etapa Análisis
- Etapa Diseño
- Configuración y Desarrollo
- Pruebas
- Transporte a QA's
- Capacitación
- Transporte a PRD - Salida en Vivo
- Estabilización
- Documentación
- Entregables

El ciclo cuatro

Actividades de Planeación, Ejecución, Seguimiento y Control del Proyecto.

1.2.5.2 Proyecto.

El proyecto debe tener unos entregables durante cada ciclo que se relacionan a continuación

- Plan de Gestión del Cronograma
- Plan de Gestión del Alcance
- Plan de Gestión de los Costos del Proyecto
- Plan de Gestión de la Calidad

- Plan de Gestión de Cambios
- Plan de gestión de Adquisiciones y Compras
- Plan de Gestión de Comunicaciones
- Plan de Gestión de los Interesados
- Plan de Pruebas de la aplicación
- Casos de Prueba de la aplicación
- Aceptación del Plan de Pruebas
- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Aceptación

2 Estudios y Evaluaciones.

2.1 Estudio de Mercadeo

En el siguiente estudio de mercados se evidencia el proceso sistemático de análisis de datos e información, competidores en este proyecto de mejoramiento interno desarrollado para Ecopetrol

2.1.1 Población.

Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país, y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, pertenece al grupo de las 39 petroleras más grandes del mundo y es una de las cinco principales de Latinoamérica. A su vez, posee la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país, conteniendo el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas.

Este proyecto se encuentra orientado a la empresa Ecopetrol, compañía que requiere un nivel veraz, confiable y ecuánime en los sistemas de información. De esta manera, no solo cumplir con una serie de requisitos, sino además fomentar la corresponsabilidad administrativa en la toma de decisiones de alto nivel

Dentro de las necesidades de la empresa esta mejorar la calidad de la información con el ánimo de realizar un proceso interno más fluido en la toma, consulta y entrega de información a las diferentes áreas de la compañía. Así las cosas, una vez se evidencia las limitaciones internas en el manejo de la información, se prevé la necesidad de contactar a un contratista externo para que desarrollara un reporte de medición de la información para la compañía.

A continuación, se establece el organigrama de la compañía en el cual se visualizan las áreas que consultarán el reporte, esto es, gerencia de planeación operativa, vicepresidencia de

desarrollo y producción, vicepresidencia de explotación, vicepresidencia de refinación y procesos industriales.

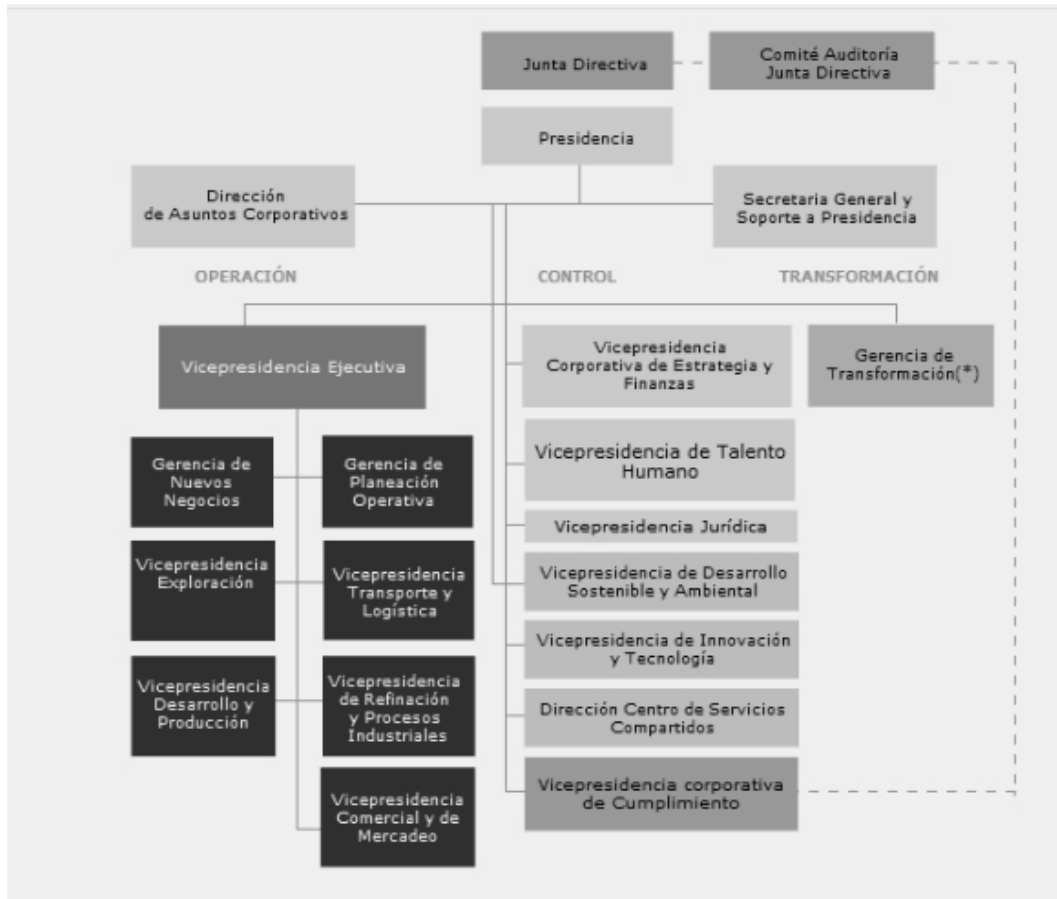


Figura 5 – Organigrama
Fuente: “Pagina Ecopetrol”

Con base en el organigrama, ver la figura 5, y de acuerdo a las políticas internas de la compañía, se refleja en la tabla 13 la cantidad de usuarios que consultarán el reporte; cabe señalar que el conocimiento y manejo de la información se les suministrará únicamente a los niveles medio_ altos de la compañía.

Tabla 13 Demanda

Vicepresidencia ejecutiva		
vicepresidencia de desarrollo y producción	vicepresidencia de explotación	vicepresidencia de refinación y procesos

Vicepresidencia ejecutiva			
			industriales
cantidad de usuarios administrativos	20	28	15
cantidad de usuarios operativos	18	16	14
cantidad de usuarios	38	44	29

Fuente: construcción de los autores

2.1.2 Dimensionamiento de la demanda.

Con base en la demanda, y de acuerdo al trabajo de análisis del problema, se exponen las especificaciones requeridas para la celebración del contrato. A continuación, se describen las necesidades de Ecopetrol en el cumplimiento de medición de calidad de la información

Dentro del esquema de cumplimiento de necesidades de la compañía se encuentran: la efectividad, eficiencia y eficacia de los procesos para el logro de los objetivos estratégicos de la compañía. Con base en esta necesidad, el contratista deberá permanentemente organizar la información de manera confiable y segura en tiempo real para ser usada en los procesos de la empresa. Información que será administrada por la vicepresidencia a través de los múltiples usuarios y con ello fundamentar adecuadamente la toma de decisiones.

Con base en lo anterior, en el alcance del contrato se define lo siguiente:

Cumplir con el compromiso adquirido por la Dirección de Tecnología de Información de Ecopetrol - DTI para monitoreo de la calidad de la información almacenada en los sistemas de información de la empresa y coadyuvar de esta manera al cumplimiento de la medición del indicador de calidad de información corporativa para el periodo 2015 a 2016.

Por lo anterior se establece los siguientes documentos por parte de Ecopetrol para elaboración de la propuesta planteada:

- Carta de Inscripción.
- Especificación Técnica.
- Documentos desarrollados en la iniciativa Gestión de la calidad de datos, esta iniciativa fue desarrollada por Indra -Fabrica de Software en el período 2014 a 2015 para las temáticas descritas en la Tabla 14.

Tabla 14 Temáticas

N°	Tipo	Temáticas parte del alcance
1	Gestión de la Calidad de la Información Maestras [1]	Líneas
2		Plantas
3		Terminal
4		Sistema
5		Precios
6		Campos
7		Reservas
8		Prospectos
9		Yacimientos
10		Productos
11		Activos Fijos
12		Unidad de Medida
13		Materiales
14		Proveedores
15		Equipos

Fuente: construcción de los autores

2.1.3 Dimensionamiento de la Oferta.

A continuación, se enmarcan las características de la empresa Indra, y el portafolio de servicios prestados en el campo del desarrollo tecnológico:

Indra es una de las principales multinacionales de consultoría y tecnología en Europa y Latinoamérica, presente en más de 120 países. Contamos con una plantilla mundial de más de 42.000 profesionales altamente calificados. Una compañía global de tecnología, innovación y talento, líder en soluciones y servicios de alto valor.

Multinacional de Consultoría y Tecnología número uno en España y de las principales de Europa y Latinoamérica.

- **Modelo de Negocio.**

La compañía maneja una estrategia de negocio basado en tres ejes fundamentales que direccionan la planeación estratégica de la organización

- Tecnología y soluciones propias
- Talento
- Clientes

- **Portafolio de Servicios Indra**

Energía e Industria: más de 140 compañías energéticas de todo el mundo usan soluciones Indra.

Este proyecto va dirigido a una solución integral para mejorar la calidad de la información del portafolio de energía.

- Más de 700 centrales de generación gestionadas.
- Se gestionan más del 70% de los ingresos de las compañías aéreas de Latinoamérica.
- Mercados de Energía
- Soluciones de Generación
- Soluciones para Comercial y Distribución
- Soluciones para los sectores del Petróleo y el Agua
- Consultoría Técnica
- Sistemas de Control y Medida
- Modelización y Monitorización

- Outsourcing
- Soluciones integrales para cadenas hoteleras
- Sistemas de registro de ingresos para Compañías aéreas
- Soluciones para los sectores de la construcción e inmobiliario

2.1.4 Competencia.

La negociación se evaluó y celebró de acuerdo a los requerimientos del contrato (precio fijo) en el cual se estipula la generación del reporte en los 13 meses establecidos con los entregables requeridos.

- **Precios.**

Dentro de la contratación se estableció el valor total del contrato por \$629.616.420. Millones de pesos colombianos, entregados de acuerdo a los hitos del proyecto descritos en el estudio técnico financiero y en concordancia con el cronograma.

Para definir el precio se realizó una evaluación de los requerimientos del proyecto por parte de Indra, con el fin de determinar comparativos del proceso de elaboración del reporte de Medición de la calidad de información interno. Se cotizó con diferentes empresas el portafolio relacionado al desarrollo tecnológico. Así mismo se estudió la experiencia de estas empresas para la ejecución de este tipo de proyectos tecnológicos en compañías del sector minero, según el CIU

- Experiencia en el desarrollo de los `proyectos con información sensible para Ecopetrol
- Tiempo de entrega del producto
- Confidencialidad y manejo de la información
- Práctica clave de Calidad de la Información

- Práctica clave de Seguridad de la Información
- Habilitadores Tecnológicos
- Servicios de datos
- Procesos

2.1.5 Punto de equilibrio.

Para este proyecto se realizó la estimación de las horas hombre requerido para desarrollar la integración de la información, y generar un reporte que cumpla con la demanda de la empresa cliente (Ecopetrol), basados en el portafolio de servicios de Indra. Cumpliendo con la información financiera, el punto de equilibrio se logra, de acuerdo al cronograma, en el mes cinco.

- **Oferta**

Con base en las demandas de Ecopetrol en el pliego de condiciones, y de acuerdo a las cotizaciones entregadas por las diferentes empresas, el contrato se adjudicó a la compañía Indra; lo anterior, a su vez teniendo en cuenta los procedimientos internos respecto a la clasificación de estudio, selección y contratación.

Indra fue invitado a participar en el proceso de selección y cumplió con los requerimientos realizados por el cliente en los siguientes criterios como se observa en la tabla 15

Tabla 15 Criterios de Selección de proveedores

Criterios de Selección de proveedores
Calidad
Capacidad técnica
Posición financiera
Administración y organización
Habilidad técnica
Desarrollo

Criterios de Selección de proveedores

Reputación y posición en la industria

Localización geográfica

Fuente: construcción de los autores

- **Demanda**

Surge de la necesidad de Ecopetrol de cubrir la carencia de Calidad de la información en los diferentes Datos Maestros de la compañía con unos criterios de Unicidad, Completitud y consistencia descritos a continuación

Unicidad: una unidad de información posee una única fuente oficial y cada representación de dicha unidad de información posee el mismo valor.

Consistencia: la unidad de información satisface las reglas de negocio documentadas (si existen) y satisface las reglas tácitas que pudieran existir y cada representación de esta unidad de información posee el mismo valor.

Completitud: la unidad de información posee todos los atributos requeridos para satisfacer las necesidades de información de los procesos de negocio documentados y todos estos atributos poseen un valor.

Una vez establecida la necesidad se estableció, acorde a las políticas de la compañía, la siguiente metodología en la selección de proveedores

- Evaluar las necesidades
- Definir los objetivos.
- Reunir un grupo de proveedores. Entrevista con los proveedores.
- Seleccionar de a los criterios de los acuerdos con la planeación estratégica de la compañía y los requerimientos
- Elaboración y firma del contrato

- **Conclusión del estudio de Mercados**

Como resultado de las páginas anteriores se determina la viabilidad del proyecto, teniendo en cuenta el estudio de mercados; esta conclusión se establece de acuerdo a la demanda y a la oferta realizada por la compañía Indra, capacidad de satisfacción de los usuarios y criterios de confidencialidad en el manejo de la información, criterios establecidos en el proyecto

2.2 Estudio Técnico.

En las siguientes páginas se relaciona los puntos principales del estudio técnico descrito en la localización y tamaño del proyecto con el fin de ilustrar todos los factores influyentes para el mejor desarrollo del proyecto

2.2.1 Diseño conceptual del Proceso o bien o Producto.

El proceso de producción se va a establecer de la siguiente manera:

Los procesos serán desarrollados en ciclos. En cada ciclo se utilizará la metodología SCRUM, se irán refinando de manera que al final se tendrán los documentos con las temáticas relacionadas en el alcance y según el escenario seleccionado. Como se muestra en la figura 6.

Cada ciclo de SCRUM comprenderá el desarrollo de reglas para tres temáticas en simultánea. Para cada temática se realizará su conceptualización, sprint y cierre, hasta llevarla a PRD.

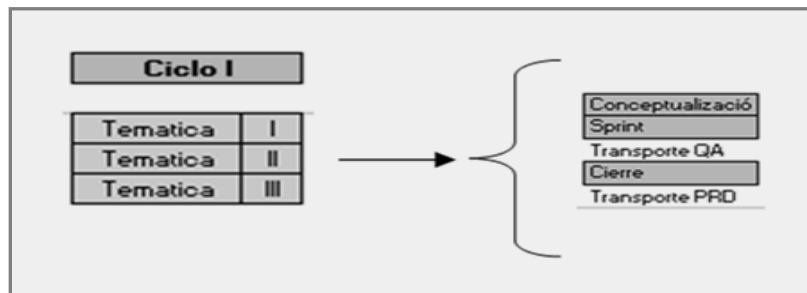


Figura 6 – Procesos Ciclo
Fuente: construcción de los autores

Cada ciclo se compone por una serie de actividades que deben realizarse de acuerdo al cronograma de actividades con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Como resultado del proyecto se generará un reporte que cumpla con la valoración de calidad de la información.

En las figuras 7 y 8 se muestra el reporte que será el resultado del proyecto con los campos de Unicidad, Consistencia y completitud

- Valoración de calidad

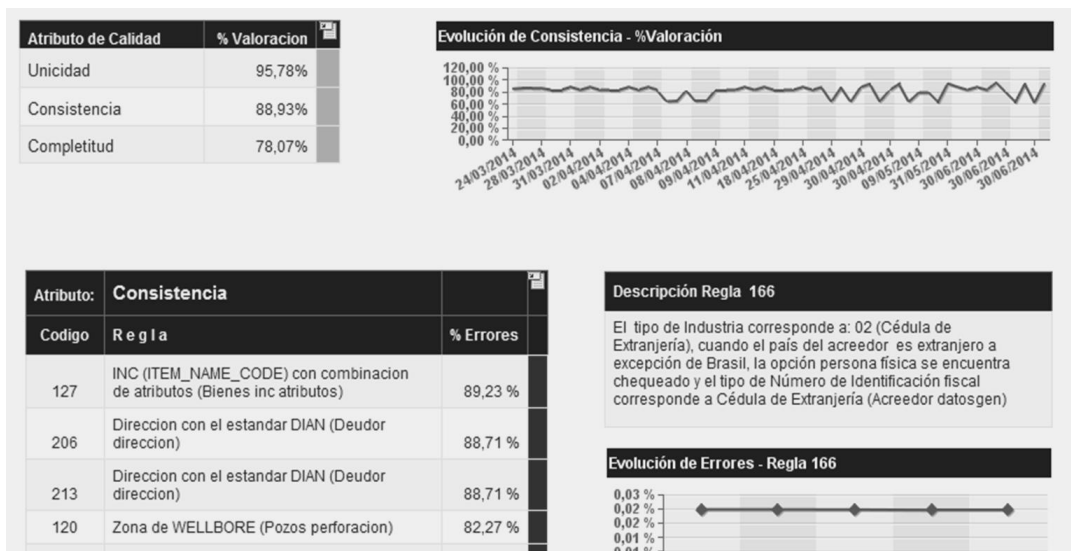


Figura 7 – Valoración de calidad
 Fuente: construcción de los autores

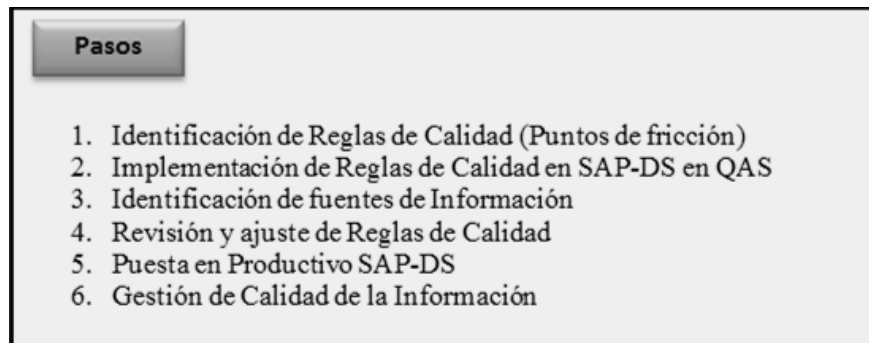


Figura 8 – Pasos Reglas de calidad
 Fuente: construcción de los autores

2.2.2 Análisis y Descripción del Proceso resultado con el Desarrollo del Proyecto.

De acuerdo a lo establecido para el desarrollo del proyecto a continuación se relaciona el paso a paso a seguir para obtener el alcance de este proyecto. Como se detalla en la tabla 16 y la figura 9.

Definido desde la planeación, diseño e implantación del reporte basándose en la consolidación de los Datos maestros

Tabla 16 Análisis y Descripción del Proceso

Proyecto de Medición de Calidad de Información	
Ciclo Modelo	
1.1.1	Conceptualización Ágil
	1.1.1.1 Etapa Análisis
	1.1.1.2 Etapa Diseño
1.1.2	Sprint
	1.1.2.1 Configuración y Desarrollo
	1.1.2.2 Transporte a QA's
1.1.3	Cierre
	1.1.3.1 Capacitación
	1.1.3.2 Transporte a PRD
	1.1.3.3 Estabilización
1.1.4	Documentación
1.1.5	Entregables

Fuente: construcción de los autores

- **Diagrama De Gantt**

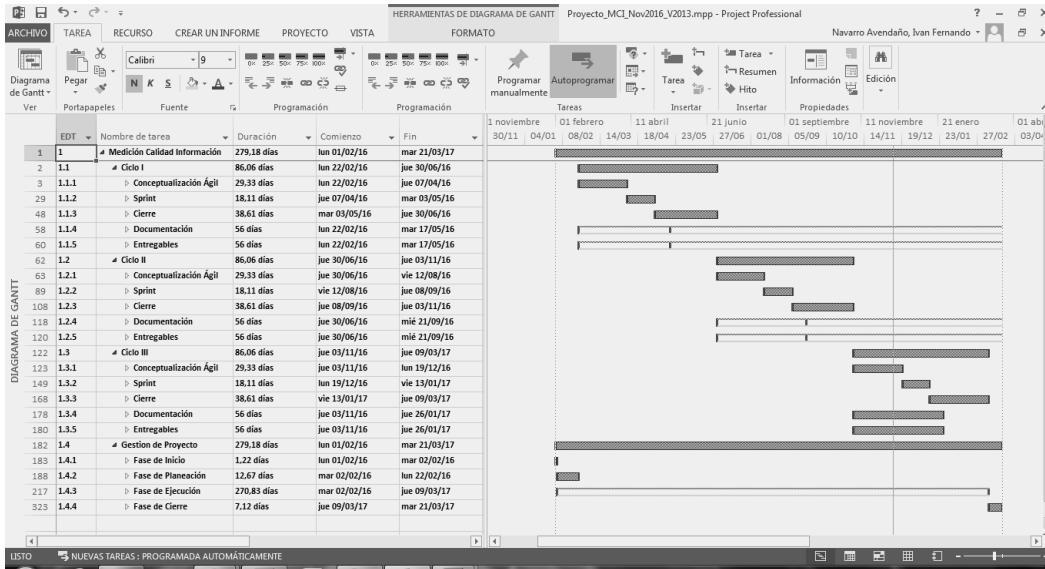


Figura 9 – Diagrama de Gantt

Fuente: construcción de los autores

2.2.3 Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado (EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050.

- **Proceso producto**

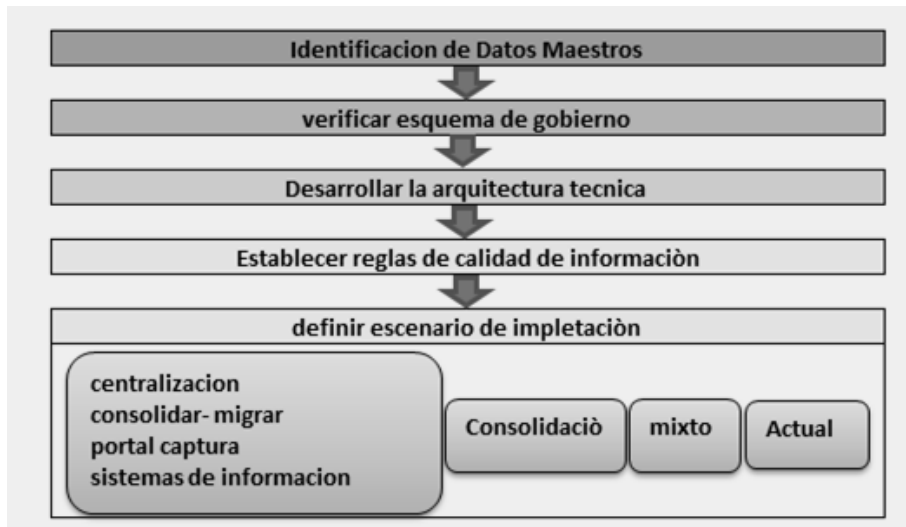


Figura 10 – Proceso Productivo

Fuente: construcción de los autores

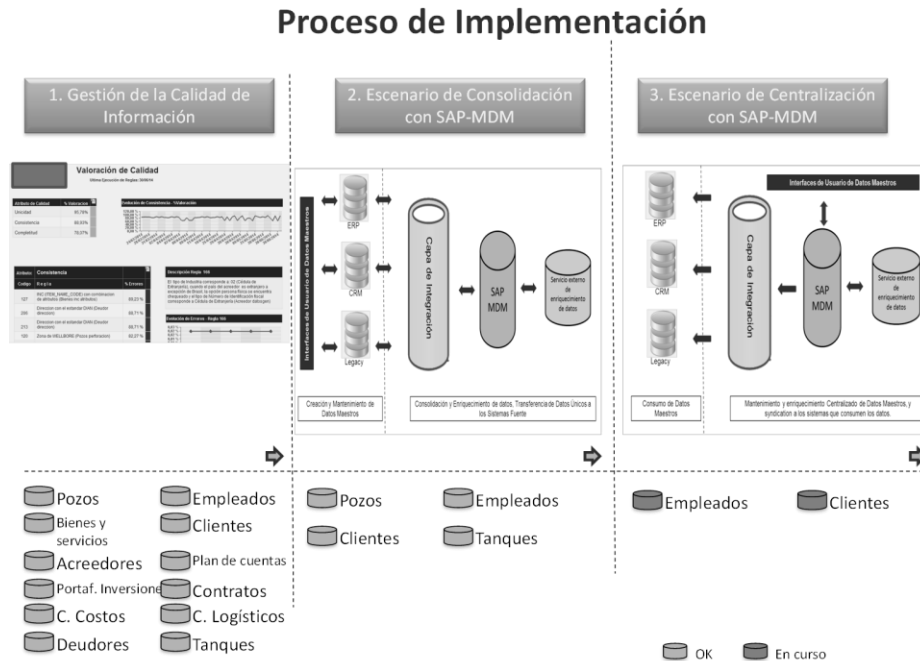


Figura 11 – Proceso De Implementación
Fuente: construcción de los autores

En el desarrollo del proyecto, por ser un trabajo de implementación de Software como se detalla en las figuras 10 y 11, el factor ambiental no se ve impactado directamente, pero teniendo en cuenta las políticas estratégicas de las compañías se tiene unas consideraciones como:

- Compromiso ambiental con el tratamiento del papel
- Compromiso ambiental con el uso racional de agua
- Compromiso ambiental con el manejo de residuos en las instalaciones de la empresa

Por lo anterior se establece el compromiso con el medio ambiente en relación a este proyecto y la implementación de las actividades.

2.2.4 Definición de tamaño y localización de proyecto.

- **Tamaño del proyecto**

De acuerdo a las políticas de Indra este proyecto se clasifica como un proyecto pequeño. A continuación, se presenta una matriz de clasificación de tamaño de acuerdo a las características del proyecto. Ver tabla 17.

Tabla 17 Tamaño del proyecto

Tipo De Proyecto	Inversión	Cantidad De Empleados	Tiempo
Mejora Tecnológica	\$ 665.000.000	5	13 Meses

Fuente: construcción de los autores

- **Localización de Proyecto.**

Este proyecto se llevará a cabo en las instalaciones de Ecopetrol ubicadas en la ciudad de Bogotá (Colombia); dirección: Carrera 7 N0 32 -42. En las figuras 12, 13 y 14 se muestra la localización geográfica.



Figura 12 – Localización Indra

Fuente: construcción de los autores



Figura 13 – Foto Instalaciones Indra

Fuente: construcción de los autores



Figura 14 – Localización plana Indra

Fuente: construcción de los autores

En las figuras 15 y 16 se exponen: el diseño y espacio de las oficinas en las cuales se ejecutará el proyecto, los 7 puestos de trabajo, la instalación de los equipos de cómputo y la impresora, espacios y equipos en los cuales se va a realizar la ejecución y las actividades del proyecto.

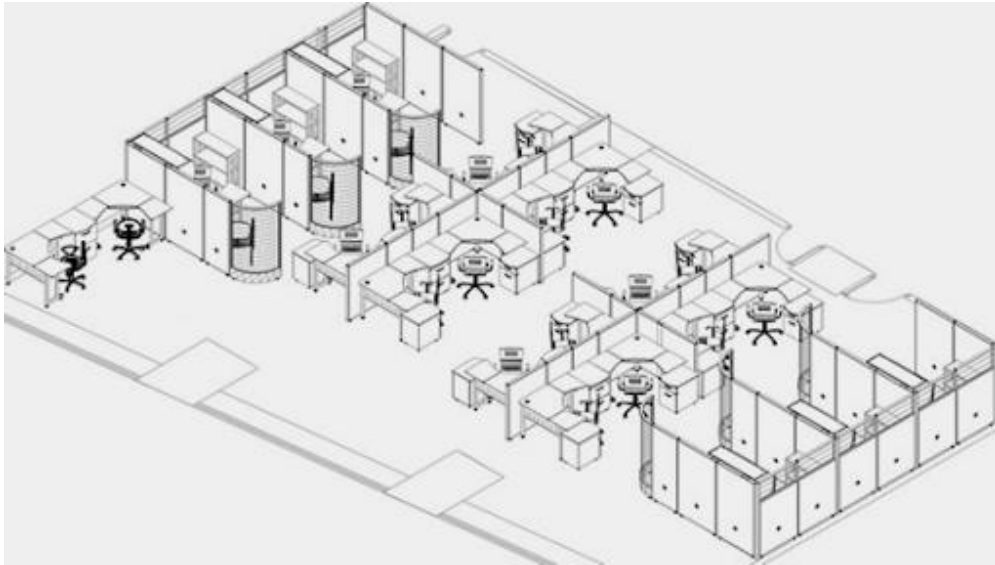


Figura 15 – Distribución de Oficina

Fuente: construcción de los autores

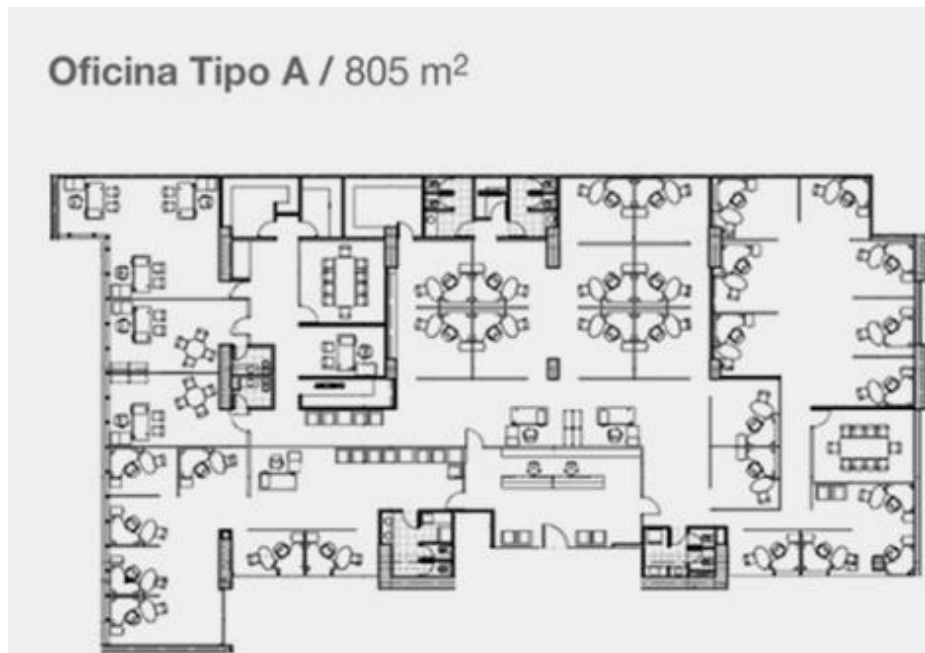


Figura 16 – Plano oficina tipo A

Fuente: construcción de los autores

2.2.5 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

En la tabla 18 relacionamos el cuadro de detalle del listado de requerimientos para el desarrollo del proyecto; se describe técnicamente los insumos que se requieren para la implementación de proyecto, en relación a la mano de obra, costos fijos, materiales y equipos.

Tabla 18 Detalle de requerimiento

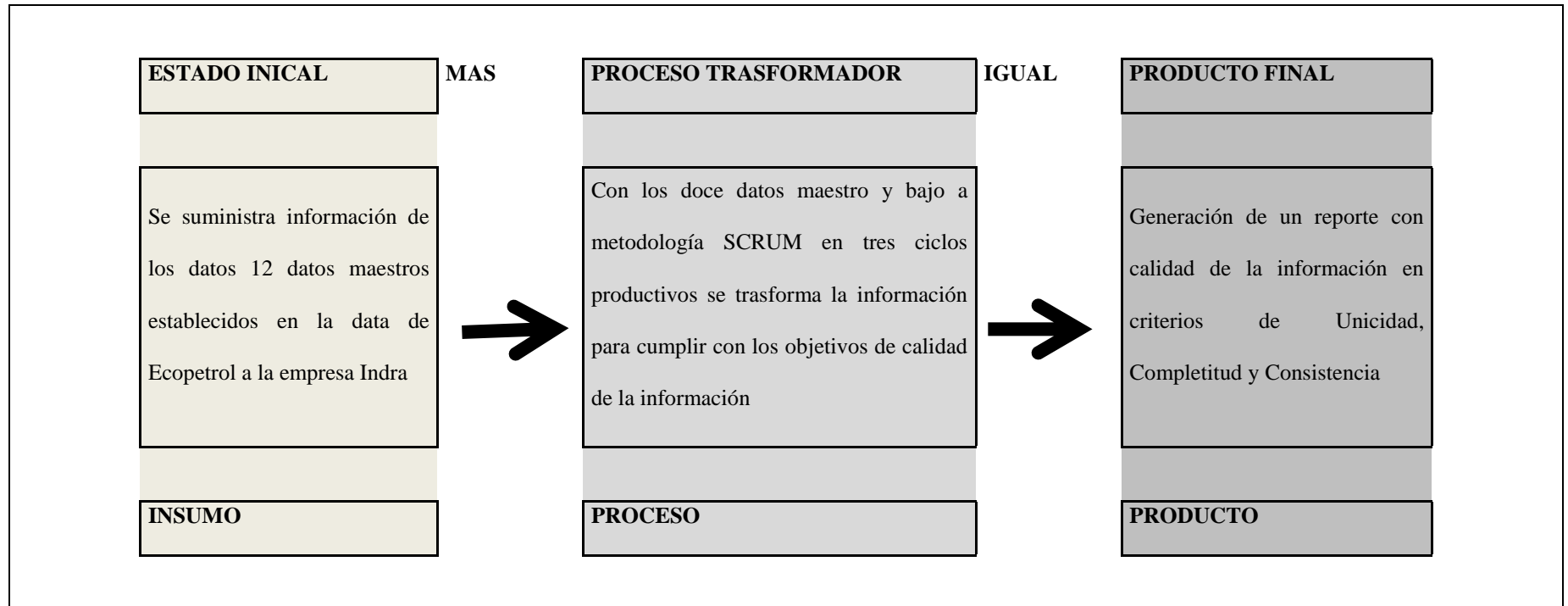
DETALLE DE REQUERIMIENTOS
MANO DE OBRA
Gerente De Proyecto - Medio Tiempo
Documentador - Medio Tiempo
Consultor Data Services #1 – Senior
Consultor Data Services #2 – Senior
Consultor Data Services #3 - Junior - Medio Tiempo
MATERIALES Y EQUIPOS
Adquisición 6 Computadores
Adquisición 1 Impresora
ADMINISTRATIVOS
Administración
Mantenimiento Instalaciones
Mantenimiento Equipos Y Herramientas
Vigilancia
Servicios Públicos
Transportes (Mensajería)
Papelería, Aseo Y Cafetería

Fuente: construcción de los autores

2.2.6 Mapa del proceso de la organización con el proyecto implementado.

En la tabla 19 se relaciona el proceso productivo del proyecto; en ella se definen insumos, herramientas de transformación y salidas en cumplimiento de las normas de calidad de la información.

Tabla 19 Mapa del Proceso de la Organización



Fuente: construcción de los autores

2.2.7 Técnicas de predicción cuantitativa y cualitativa para la producción del bien y oferta del servicio generado por el proyecto.

Para este proyecto se implementó como técnica cualitativa el árbol de problemas.

Por solicitud de Ecopetrol, en el pliego de peticiones, se estableció que la compañía que garantizará la ejecución del proyecto estará en las instalaciones de la empresa; así las cosas, esto le permitió a los profesionales de Indra analizar concienzudamente el problema y aplicar la técnica de predicción denominada simulación, esto es, definió cuáles fueron las variables internas que intervienen en el problema y se estableció una serie de soluciones hasta encontrar la mejor para el manejo y uso de la información.

Conclusión del estudio Técnico

Como resultado de las páginas anteriores se determina la viabilidad técnica del proyecto de acuerdo a la experiencia de la compañía Indra en la ejecución de este tipo de proyectos, específicamente en la compañía Ecopetrol, en la que previamente se han realizado tareas en la medición de calidad de la información.

2.3 Estudio de económico financiero.

En esta sección se presentará la información relacionada a las condiciones económica financieras del proyecto y en las que se determinará el costo de la inversión y el retorno de la misma.

2.3.1 Estimación del costo de inversión del proyecto.

Para determinar cuál será el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto de la Medición de la Calidad de la Información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 se utilizará la tabla de salarios aprobada para el proyecto.

En la tabla 20 se proyecta el costo total para el desarrollo del proyecto de la Medición de la Calidad de la Información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 a 2016.

Tabla 20 Costos del Proyecto

Detalle	Unidad de medida	Costo por unidad	Dedicación	Cantidad	Valor total/millones de pesos col
Mano de obra					
Gerente de proyecto - medio tiempo	Mes	\$ 12.666.666,67	27%	13	\$ 44.491.666,67
Documentador - medio tiempo	Mes	\$ 4.750.000,00	36%	13	\$ 22.444.013,89
Consultor data services #1 – senior	Mes	\$ 11.083.333,33	78%	13	\$ 112.012.476,85
Consultor data services #2 – senior	Mes	\$ 11.083.333,33	43%	13	\$ 62.137.476,85
Consultor data services #3 - junior - medio tiempo	Mes	\$ 7.916.666,67	43%	13	\$ 44.383.912,04
Valor total mano de obra					\$ 285.469.546,30
Materiales y equipos					
Adquisición 6 computadores	Mes	\$ 1.200.000,00	n/a	13	\$ 15.600.000,00
Adquisición 1 impresora	Mes	\$ 200.000,00	n/a	13	\$ 2.600.000,00
Valor total materiales y equipos					\$ 18.200.000,00
Costos fijos					
Administración	Mes	\$ 300.000,00	n/a	13	\$ 3.900.000,00
Mantenimiento instalaciones	Mes	\$ 250.000,00	n/a	13	\$ 3.250.000,00
Mantenimiento equipos y herramientas	Mes	\$ 300.000,00	n/a	13	\$ 3.900.000,00
Vigilancia	Mes	\$ 100.000,00	n/a	13	\$ 1.300.000,00
Servicios públicos	Mes	\$ 100.000,00	n/a	13	\$ 1.300.000,00
Transportes (mensajería)	Mes	\$ 50.000,00	n/a	13	\$ 650.000,00
Papelería, aseo y cafetería	Mes	\$ 500.000,00	n/a	13	\$ 6.500.000,00
Subtotal costos fijos mensuales					\$ 20.800.000,00
Valor total costos trece (13) meses					\$ 324.469.546,30

Fuente: construcción de los autores

2.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Para determinar cuál será el monto de los Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto se estima un periodo de seis meses para las consideraciones de la garantía a continuación se proyecta la tabla para el desarrollo del proyecto de la Medición de la Calidad de la Información en Ecopetrol durante el periodo de 2015 a 2016.

Los costos operativos y de mantenimiento fueron obtenidos utilizando un Índice de Precios al Consumidor (IPC) de 6,77% del año 2015. Como se detalla en la tabla 21.

Tabla 21 Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto

Detalle	Unidad de medida	Costo por unidad	Dedicación	Cantidad	Valor total
Mano de obra					
Consultor data services #3 - junior - medio tiempo	Mes	\$ 8.452.625,00	50%	6	\$ 25.357.875,00
Valor total mano de obra					\$ 23.750.000,00
Materiales y equipos					
Adquisición 1 computadores	Mes	\$ 213.400,00	n/a	6	\$ 1.280.400,00
Valor total materiales y equipos					\$ 1.200.000,00
Costos fijos					
Administración	Mes	\$ 320.310,00	n/a	6	\$ 1.921.860,00
Mantenimiento instalaciones	Mes	\$ 266.925,00	n/a	6	\$ 1.601.550,00
Mantenimiento equipos y herramientas	Mes	\$ 320.310,00	n/a	6	\$ 1.921.860,00

Detalle	Unidad de medida	Costo por unidad	Dedicación	Cantidad	Valor total
Vigilancia	Mes	\$ 106.770,00	n/a	6	\$ 640.620,00
Servicios públicos	Mes	\$ 106.770,00	n/a	6	\$ 640.620,00
Subtotal costos fijos mensuales					\$ 6.726.510,00
Valor total costos seis (6) meses					\$ 33.364.785,00

Fuente: construcción de los autores

2.3.3 Flujo de caja del proyecto caso

En la tabla 22 y la figura 17, se presenta el Flujo de Caja del proyecto de acuerdo a la expectativa de ingresos y egresos esperados durante el ciclo de vida del proyecto:

Tabla 22 Flujo Neto de Caja

Meses	Flujo Neto de Caja
0	\$ -27.000,00
1	\$ -27.166,87
2	\$ -42.303,02
3	\$ 55.782,22
4	\$ 54.220,00
5	\$ -3.608,54
6	\$ -19.511,19
7	\$ -11.854,01
8	\$ 79.546,67
9	\$ 51.376,67
10	\$ -17.722,38
11	\$ -13.302,23
12	\$ 79.388,61
13	\$ 60.302,63
14	\$ 215.655,69
15	\$ -5.560,89
16	\$ -5.560,89
17	\$ -5.560,89
18	\$ -5.560,89
19	\$ 271.156,01

Fuente: construcción de los autores

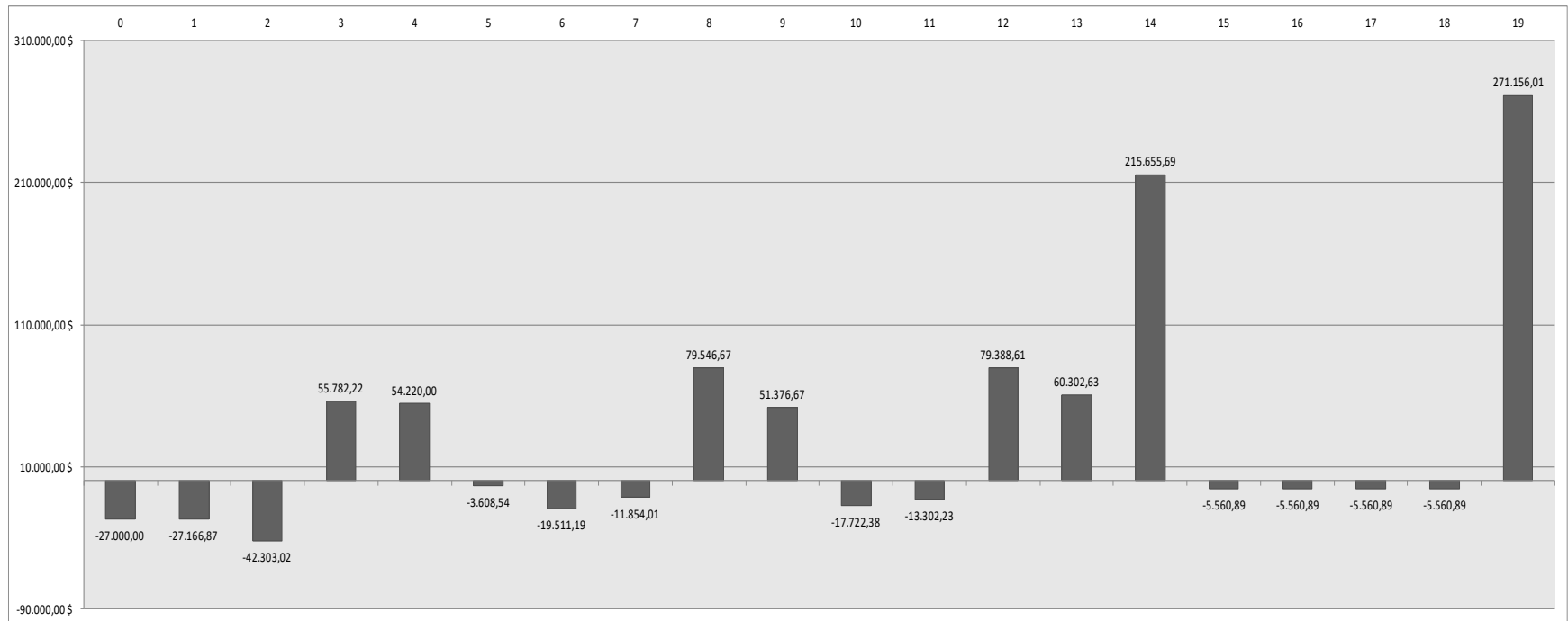


Figura 17 – Flujo Neto de Caja
Fuente: construcción de los autores

2.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiamiento y uso de fondos.

Se requiere de una inversión de \$87.000.000 millones de pesos para cubrir los costos de Recursos Humanos - RRHH, costos de Materiales y Equipos, Costos Fijos y Costos Operacional esperados durante los primeros cuatro periodos de la ejecución del proyecto. Sin embargo, los \$87.000.000 millones de pesos de inversión se distribuyen en \$27.000.000 millones de pesos en el primer periodo y en los siguientes tres periodos se realizarán desembolsos de \$20.000.000 millones de pesos. Los recursos económicos antes mencionados (\$87.000.000 millones de pesos) serán provistos por la compañía procedentes de otros proyectos que se encuentran en ejecución de manera simultánea con el mismo cliente.

A partir del quinto periodo, los costos generados por el proyecto serán cubiertos por los ingresos causados al realizar la entrega de los productos pactados en los ciclos I, II y III y al ingreso por concepto de Gestión de Proyecto causado en cada periodo a lo largo del proyecto. Se considera una tasa de inversión mínima esperada del 13% para el proyecto de acuerdo a las políticas establecidas por Indra.

2.3.5 Evaluación financiera del proyecto.

En la evaluación financiera del proyecto se identifica, valora y compara entre sí los costos e ingresos asociados al proyecto con la finalidad de determinar si el proyecto es viable en el aspecto financiero. Esta evaluación es pertinente para determinar la llamada "Capacidad Financiera del proyecto" y la rentabilidad de Capital propio invertido en el proyecto desde el punto de vista de Indra como entidad ejecutora del proyecto.

En la tabla 23 se presenta la evaluación financiera del proyecto utilizando los indicadores Valor Presente Neto, Relación Beneficio Costo y la Tasa Interna de Retorno:

Tabla 23 Evaluación Financiera

Indicador	Valor
Valor Presente Neto	\$102.903.479,58
Relación Beneficio Costo	1,43
Tasa Interna de Retorno	26,36%

Fuente: construcción de los autores

Con una Tasa Contable de Rentabilidad superior a 1 puede decirse que el proyecto es favorable debido a que se entiende que la sumatoria de los ingresos promedios es superior a la inversión inicial requerida por el proyecto.

Con un Valor Presente Neto de \$102.903.479,58 el proyecto se puede indicar de manera preliminar que el proyecto es favorable puesto que la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad.

Desde la perspectiva de la Relación de Beneficio Costo el proyecto puede catalogarse como interesante dado que la razón entre los beneficios y sus costos es superior a 1. De acuerdo al Beneficio Costo obtenido 1,43 se puede esperar que por cada peso invertido en el proyecto se recibirá 43 centavos adicionales.

Con el propósito de identificar la rentabilidad ofrecida por el proyecto se valora la Tasa Interna de Retorno en 26,36%, siendo esta tasa superior a la tasa de rentabilidad mínima esperada. Como política de Indra en los proyectos que pertenecen a la vertical del sector de Energía y Utilitarios, se espera una rentabilidad del 13% y teniendo en cuenta que la Tasa Interna de Retorno obtenida para el presente proyecto fue de 26,36%, se puede determinar que el proyecto es viable financieramente.

2.3.6 Análisis de sensibilidad

Puesto que el presente proyecto será ejecutado dentro de un contrato marco entre Ecopetrol e Indra, las condiciones de mercado, técnicas y financieras están delimitadas a lo estipulado en el contrato vigente entre las partes.

Sin embargo, se considera que el incremento o disminución en los costos del proyecto es un factor que amerita un análisis para determinar si la evaluación financiera del proyecto puede cambiar de favorable a desfavorable; haciendo que no se dé inicio al proyecto debido a que no supera la fase de Estudios.

En la tabla 24 se presentan los Flujos Netos de Caja para el escenario Optimista, Probable y Pesimistas derivados de un incremento en los costos del 10% en el caso del Pesimista en relación al escenario Probable o una disminución del 10% en los costos en el caso del Optimista.

Tabla 24 Flujos Netos de Caja por Escenario

Meses	FNC - Optimista	FNC - Probable	FNC – Pesimista
0	\$ -27.000,00	\$ -27.000,00	\$ -27.000,00
1	\$ -24.748,49	\$ -27.166,87	\$ -29.585,16
2	\$ -38.370,94	\$ -42.303,02	\$ -46.234,85
3	\$ 58.073,69	\$ 55.782,22	\$ 53.490,84
4	\$ 55.945,11	\$ 54.220,00	\$ 52.495,08
5	\$ -1.545,98	\$ -3.608,54	\$ -5.671,00
6	\$ -15.858,29	\$ -19.511,19	\$ -23.163,84
7	\$ -8.966,92	\$ -11.854,01	\$ -14.741,00
8	\$ 81.461,78	\$ 79.546,67	\$ 77.631,75
9	\$ 53.386,05	\$ 51.376,67	\$ 49.367,40
10	\$ -14.248,38	\$ -17.722,38	\$ -21.196,16
11	\$ -10.270,30	\$ -13.302,23	\$ -16.334,04
12	\$ 81.319,51	\$ 79.388,61	\$ 77.457,89
13	\$ 61.419,42	\$ 60.302,63	\$ 59.185,94
14	\$ 216.211,77	\$ 215.655,69	\$ 215.099,61
15	\$ -5.004,81	\$ -5.560,89	\$ -6.116,97

Meses	FNC - Optimista	FNC - Probable	FNC – Pesimista
16	\$ -5.004,81	\$ -5.560,89	\$ -6.116,97
17	\$ -5.004,81	\$ -5.560,89	\$ -6.116,97
18	\$ -5.004,81	\$ -5.560,89	\$ -6.116,97
19	\$ 271.712,09	\$ 271.156,01	\$ 270.599,93

Fuente: construcción de los autores

En la Tabla 25 se presentan los indicadores financieros para el escenario Optimista, Probable y Pesimista y de la cual se puede concluir que de presentarse el escenario Pesimista aun así el proyecto se mantiene financieramente viable con una TIR de 23,66% siendo superior a la tasa de inversión mínima esperada del 13% acuerdo a las políticas establecidas por Indra.

Tabla 25 Indicadores Financieros por Escenario

	FNC – Optimista	FNC – Probable	FNC - Pesimista
Valor Presente Neto – VPN	\$ 119.200.818,58	\$ 102.903.479,58	\$ 86.607.065,94
Relación Beneficio Costo - B/C	1,54	1,43	1,34
Tasa Interna de Retorno - TIR	29,33%	26,36%	23,66%

Fuente: construcción de los autores

2.4 Estudio social y ambiental.

El estudio ambiental y social describe las variables básicas del proyecto relacionadas con las causas y mitigación de consecuencias en el proyecto por medio de la implementación de estrategias

2.4.1 Descripción y categorización de impactos ambientales.

A continuación, se enuncian algunos de los criterios que se podrían caracterizar del entorno. Como se puede ver en la tabla 18.

Específico – Factores internos que inciden en el Desarrollo de Software

- Clima Organizacional
- Estructura Organizacional

- Estándares
- Cultura organizacional
- Políticas
- Rechazos internos del equipo de trabajo
- Infraestructura existente
- Sistemas de autorización de trabajo de la compañía
- Capacidad en conocimientos Técnica del Cliente
- Capacidad en la Infraestructura Técnica del Cliente

Directo - Entorno más cercanos al proyecto

- Vías de acceso
- Transporte
- Movilidad

General

Regional

Nacional

- Política de Distribución de Regalías
- TRM

Global

Factores Ambientales por Niveles

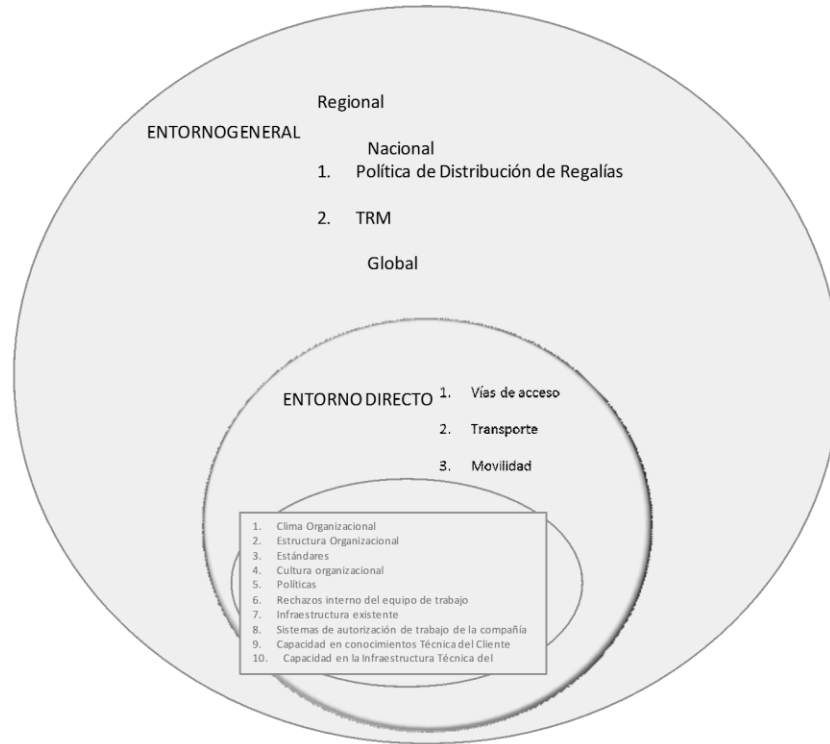


Figura 18 – Análisis del entorno por niveles

Fuente: “Construcción del Autor”

2.4.2 Definición de flujo de entradas y salidas.

En la tabla 26 se describe la estructura del flujo de entradas y salidas del proyecto:

Tabla 26 Definición de flujo de entradas y salidas

ENTRADAS	FASE	SALIDAS
	CONCEPTUALIZACION AGIL	
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Etapa Análisis	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Borrador de Requerimientos	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Requerimientos Final del Software	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Etapa Diseño	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Diseño Inicial del Software	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Diseño Final del Software	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	SPRINT	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Configuración y Desarrollo	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Pruebas	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Transporte a QA's	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva

ENTRADAS	FASE	SALIDAS
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	CIERRE	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Capacitación	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Transporte a PRD - Salida en Vivo	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Estabilización	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	DOCUMENTACION	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Entregables	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva
Papel, Tinta, C. Energético, Consumo hídrico	Gestion de Proyecto	Residuos Sólidos , Agua Residual ,Vertimientos , Emisiones de Aire, contaminación Auditiva

Fuente: "Construcción del Autor"

Tabla 27 Aspectos de Impacto

Fase	Aspecto	Impacto	Tipo
Conceptualización ágil	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
etapa análisis	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Borrador de requerimientos	Generación de residuos /consumo	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en	Negativo

Fase	Aspecto	Impacto	Tipo
	energético	producción y suministro de la energía eléctrica	
Requerimiento final del software	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
etapa diseño	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Diseño inicial del software	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Diseño final del software	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Sprint	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Configuración y desarrollo	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Pruebas	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Transporte a qa's	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Cierre	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo

Fase	Aspecto	Impacto	Tipo
Capacitación	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Transporte a prd - salida en vivo	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Estabilización	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Documentación	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Entregables	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Gestion de proyecto	Generación de residuos /consumo energético	Contaminación ríos y suelo/ contaminación en producción y suministro de la energía eléctrica	Negativo
Todas las fases			
Reciclaje de residuos	Transformación de residuos	Baja contaminación de residuos en ríos y suelos	Positivo
Transporte recurso	Consumo de combustible	Contaminación aire, ríos y suelo	Negativo

Fuente: "Construcción del Autor"

El único aspecto de impacto identificado en el proyecto como Positivo es determinado por el aspecto del Reciclaje del Residuo. Ver tabla 27.

2.4.3 Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM.

Este numeral no aplica para el proyecto, se evalúan otros indicadores ambientales con mayor exactitud y aplicabilidad según el requerimiento

2.4.4 Cálculo de huella de carbono.

Se estableció la Huella de Carbono del proyecto utilizando únicamente los factores de emisión los combustibles líquidos y la energía eléctrica.

En el caso del factor de emisión de energía eléctrica se genera una huella de carbono de 1.275,44 kgCO₂ para todas las fases del proyecto como se observa en el Tabla 28:

Tabla 28 Cálculo de Huella de Carbono

Fase	Item	Cantidad	Horas/ Cantida d / Distanci a	Días	Kw/h	Totales Kw/h	Factor de Emisión KgCO2/Kwh	Valor de Emisión Equivalente KgCO2
Conceptuali zación Agil	Computadores	7	9	90	0,36	2041,2	0,136	277,60
	Impresora Laser	1	24	90	0,0027	5,832	0,136	0,79
	Impresora Laser	1	500	N/A	0,37	185	0,136	25,16
	Luminaria LED Lumination - Serie IP	8	9	90	0,1	648	0,136	88,13
	Celular	7	4	90	0,005	12,6	0,136	1,71
	Dispensador de agua Smart Water con indicadores led blanco GE GXCFS7W	1	24	90	0,1255	271,08	0,136	36,87
	Sprint	Computadores	7	9	54	0,36	1224,72	0,136
Impresora Laser		1	24	54	0,0027	3,4992	0,136	0,48
Impresora Laser		1	1000	N/A	0,37	370	0,136	50,32
Luminaria LED Lumination - Series IP		8	9	54	0,1	388,8	0,136	52,88
Celular		7	4	54	0,005	7,56	0,136	1,03
Dispensador de agua Smart Water con indicadores led blanco		1	24	54	0,1255	162,648	0,136	22,12

Fase	Item	Cantidad	Horas/ Cantida d / Distanci a	Días	Kw/h	Totales Kw/h	Factor de Emisión KgCO2/Kwh	Valor de Emisión Equivalente KgCO2
GE GXCFS7W								
Cierre	Computadores	7	9	117	0,36	2653,56	0,136	360,88
	Impresora Laser	1	24	117	0,0027	7,5816	0,136	1,03
	Impresora Laser	1	500	N/A	0,37	185	0,136	25,16
	Luminaria LED	8	9	117	0,1	842,4	0,136	114,57
	Lumination - Serie IP							
	Celular	7	4	117	0,005	16,38	0,136	2,23
	Dispensador de agua Smart Water con indicadores led blanco	1	24	117	0,1255	352,404	0,136	47,93
GE GXCFS7W								
	Total							1.275,44 kgCO2

Fuente: Construcción del Autor

En el caso del factor de emisión de combustibles líquidos se genera una huella de carbono de 1.712,10 kgCO₂ para todas las fases del proyecto como se detalla en la tabla 29:

Tabla 29 Huella de Carbono para energía eléctrica

Fase	Ítem	Cantidad Personas	Distancia km	Días	Km/gal	Totales gal	Factor de Emisión KgCO ₂ /gal	Valor de Emisión Equivalente KgCO ₂
Conceptualización Ágil	Moto con Combustible gasolina	1	30	90	60	45,00	8,15	366,75
	TM Biarticulado con Combustible ACPM/Diesel	2	30	90	5,5	7,85	10,15	79,72
	TM Biarticulado con Combustible Biodisel	2	30	90	5,5	7,85	9,44	74,15
Sprint	Moto con Combustible gasolina	1	20	54	31	34,84	8,15	283,94
	TM Biarticulado con Combustible ACPM/Diesel	2	30	54	5,5	4,71	10,15	47,83
	TM Biarticulado con Combustible Biodisel	2	30	54	5,5	4,71	9,44	44,49
Cierre	Moto con Combustible gasolina	1	20	117	31	75,48	8,15	615,19
	TM Biarticulado con Combustible ACPM/Diesel	2	30	117	5,5	10,21	10,15	103,64
	TM Biarticulado con Combustible Biodisel	2	30	117	5,5	10,21	9,44	96,39

Fuente: Construcción del Autor

La Huella de Carbono obtenida para el todo el proyecto fue de 2.987,55 kgCO₂. La Huella de Carbono generada por los combustibles líquidos en el proyecto corresponde al 57% del total de la Huella de Carbono del proyecto. Esta situación se puede mejorar si se estimula el uso de transporte masivo por el equipo de proyecto pasando de 1.712,10 kgCO₂ a 860,10 kgCO₂ lo que generará una reducción del 17% en las emisiones de gases de efecto invernadero – GEI.

2.4.5 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

A continuación, se describen los objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto medición de calidad de la información en el cual se establece el plan estratégico para la sostenibilidad ambiental del proyecto teniendo en cuenta que se encuentra inmerso dentro de las políticas de Indra y Ecopetrol.

Tabla 30 Programa de sostenibilidad

Programa de sostenibilidad

:

Fecha	Pág. Actualizada	Actualización n°	Contenido de la actualización
feb-16	programa de capacitaciones nacionales	programa de capacitaciones nacionales	temas de capacitación
feb-16	divulgación del reglamento interno de trabajo	se publica el reglamento interno de trabajo	En concordancia con las políticas de la empresa
	porcentaje de reducción del consumo de energía	programa de capacitaciones nacionales	temas de capacitación

Fuente: Construcción del Autor.

Tabla 31 Estrategias de manejo de indicadores

Fuente: Construcción del Autor.

ESTRATEGIAS DE MANEJO E INDICADORES					
Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador	Tipo de indicador
reducción de consumo de energía medible mensualmente en una reducción del 8.3 %	se realizará una capacitación al equipo de trabajo sobre buenas prácticas en consumo de energía	reducción en el consumo de energía durante el proyecto	reducción del consumo de energía en un 10% durante la duración del proyecto	consumo total de energía durante un mes de la empresa consumo total de energía mensual del proyecto	cuantitativo-efecto
capacitación al equipo de trabajo sobre el manejo de los residuos	temas de la capacitación buenas practicas sobre el manejo de residuos	capacitar a los miembros del proyecto sobre el manejo de residuos	implementar un buen manejo de residuos durante el proyecto	cantidad de personas en el proyecto cantidad de personas que reciben la capacitación	gestión
campañas dirigidas al equipo de trabajo sobre el manejo de los residuos	se divulgarán mensualmente campañas de manejo del tiempo, prevención de fraude, manejo de influencias y comportamiento ético en el proyecto	desarrollar en el equipo del proyecto un compromiso ético con el mismo	comprometer al equipo del trabajo con temas anti- fraude, manejo de tiempo y manejo de influencias	cantidad de personas en el proyecto cantidad de personas que participan en las campañas	gestión

A continuación, se describen los indicadores a utilizar en el proyecto,

MATRIZ DE INDICADORES

Nombre	Descripción	Unidad de Medida	Formula	Variables	Periodicidad	Fecha de Creación
porcentaje de reducción del consumo de energía	este indicador describe periódicamente la reducción del consumo de energía	porcentaje mensual	consumo total de energía durante un mes de la empresa	compromiso del equipo de trabajo	medición mensual	feb-16
capacitaciones en el manejo de residuos	este indicador da a conocer al equipo del proyecto las buenas practicas sobre el manejo de residuos	número de personas capacitadas	cantidad de personas en el proyecto	temas de la captación	anual	feb-16
campañas en el manejo del tiempo, prevención de fraude, manejo de influencias	este indicador permite mantener al equipo del proyecto capacitado en temas de riesgo en el proyecto	número de personas que reciben las campañas	cantidad de personas en el proyecto	temas de las campañas	anual	feb-16

Fuente: Construcción del Autor.

A continuación, se describe la matriz de normatividad aplicable al proyecto es de aclarar que este proyecto se rige bajo los lineamientos de la negociación celebrada entre Ecopetrol e Indra, compañías que se rigen de acuerdo a los sistemas de gestión ambiental

Medición de calidad de la información				
Jerarquía de la norma	Numero – fecha	Título	Mes Feb	Observación
Ninguna	Ninguna	Ninguna	X	Se realizó consulta en las fuentes mencionadas en el procedimiento, y no se identificó ningún requisito legal que le aplique al proyecto la compañía ya cuenta con estos requisitos dentro del reglamento
Decreto	884 de 2012	Reglamentación del teletrabajo		Establecer condiciones laborales del teletrabajo
Ninguna	Ninguna	Ninguna	X	Se realizó consulta en las fuentes mencionadas en el procedimiento, y no se identificó ningún requisito legal que le aplique al proyecto la compañía ya cuenta con estos requisitos dentro del reglamento
Ninguna	Ninguna	Ninguna	X	Se realizó consulta en las fuentes mencionadas en el procedimiento, y no se identificó ningún requisito legal que le aplique al proyecto la compañía ya cuenta con estos requisitos dentro del reglamento

Fuente: Construcción del Autor.

En el proyecto los indicadores de sostenibilidad se medirán de acuerdo a la siguiente información en la cual se describe el responsable y formato de reporte en caso de una auditoria dentro del proyecto se describen los documentos soporte

indicador	Variables	Periodicidad	encargado	formato del reporte
porcentaje de reducción del consumo de energía	compromiso del equipo de trabajo buenas practicas sobre el manejo de la energía en el proyecto	medición mensual	gerente del proyecto	Formato del reporte con actualizaciones mensuales
capacitaciones en el manejo de residuos	temas de la capacitación practica de estos temas en el proyecto	anual	gerente del proyecto	planilla de asistencia a capacitación
campañas en el manejo del tiempo, prevención de fraude, manejo de influencias	temas de las campañas practica de estos temas en el proyecto	anual	gerente del proyecto	planilla de asistencia a capacitación y cursos por la pagina interna de la compañía

Fuente: Construcción del Autor.

3 Inicio y planeación del proyecto.

A continuación, se describe los planes subsidiarios de las áreas del conocimiento establecidas por el PMI para las fases de Inicio y Planeación:

3.1 Aprobación del proyecto.

A continuación, se presenta el acta de inicio del proyecto:

Acta de Inicio del proyecto

Título del proyecto:		Medición de la Calidad de la Información		
Patrocinador del proyecto:	Dirección de Tecnología de Información de Ecopetrol	Fecha de inicio:	01-feb-2016	
Gerente del proyecto:	Gerente de Proyecto-Indra	Cliente del proyecto:	Áreas de Negocio de Ecopetrol	

Justificación del proyecto:

Cumplir con el compromiso adquirido por la Dirección de Tecnología de Información de Ecopetrol - DTI para monitoreo de la calidad de la información almacenada en los sistemas de información de la empresa y coadyuvar de esta manera al cumplimiento de la medición del indicador de calidad de información corporativa para el año 2016.

Descripción del proyecto:

El proyecto Medición de la calidad de información – 2016 tiene como propósito realizar la conceptualización, diseño e implementación de un reporte que realice la medición de los atributos de calidad de la información para un total de 12 conjuntos de datos agregados considerados Datos Maestros.

Los atributos de calidad a ser presentados en el reporte son: Unicidad, Consistencia y Completitud Se considera y para ellos se entiende lo siguiente:

Unicidad: una unidad de información posee una única fuente oficial y cada representación de dicha unidad de información posee el mismo valor.

Consistencia: la unidad de información satisface las reglas de negocio documentadas (si existen) y satisface las reglas tácitas que pudieran existir y cada representación de esta unidad de información posee el mismo valor.

Completitud: la unidad de información posee todos los atributos requeridos para satisfacer las necesidades de

información de los procesos de negocio documentados y todos estos atributos poseen un valor.

De la adecuada implementación de la regla de calidad se logra la identificación de cada uno de los registros que no cumplen con cada uno de ellas, y la identificación de las columnas involucradas en la evaluación de las reglas.

Este nivel de detalle permite el análisis de los resultados, por parte de los dueños de la información dando lugar a las acciones de corrección y por tanto el mejoramiento de calidad de los mismos.

La aplicación de de las reglas se lleva a cabo mediante un proceso automatizado de ejecución periódica por medio del agendamiento programado que garantice su automatización que se traduce en confiabilidad y oportunidad dado que refleja los resultados del estado de los datos de los sistemas corporativos.

La implementación del reporte se realizará sobre la plataforma Productiva SAP vigente en Ecopetrol haciendo uso de las herramientas Data Services y Business Objects.

Requisitos del proyecto y del producto:

- Identificación de las reglas de calidad que serán implementadas
- Elaboración de la especificación técnica de las reglas de calidad que serán implementadas.
- Implementación de las reglas de calidad de información que serán implementadas.
- Medición automática de las reglas de calidad de información que serán implementadas.
- Las reglas implementadas propenderán únicamente a la medición de los atributos de Unicidad, Consistencia y Completitud.
- Validación de los desarrollos ejecutados, con los usuarios finales.

Se hará uso también de la metodología de ECOPETROL para la medición de la calidad de la información, descrita en los documentos normativos:

- ECP-DTI-P-028: Procedimiento para la medición de la calidad de la información.
- ECP-DTI-P-037: Procedimiento para el monitoreo de la calidad de la información.
- ECP-DTI-P-029: Procedimiento para la gestión de datos maestros.

Se usará el formato PDO-F-048 Formato de Identificación de Reglas de Calidad de Información para el levantamiento y caracterización de las reglas de calidad de cada temática.

Se tienen los siguiente supuestos y limitaciones en el proyecto:

Supuestos:

- ECOPETROL debe asignar funcionales con conocimiento de los procesos analizados para las actividades en las que su participación y dedicación sea requerida según el plan de trabajo.
- Será responsabilidad de los líderes funcionales de ECOPETROL, hacer partícipe en las sesiones a aquellos funcionarios que sean considerados necesarios para asegurar el entendimiento correcto y completo de los procesos de negocio.
- Se dispondrá del tiempo de los funcionales de ECOPETROL para realizar el levantamiento del proceso, pruebas de aceptación, capacitaciones y diferentes sesiones de validaciones requeridas.
- Se contará con los ambientes de Desarrollo, Calidad y Productivo de Data Services y Business Object, proporcionados por ECOPETROL con sus respectivos administradores para el desarrollo de la solución y en el momento oportuno de acuerdo con la planeación establecida.
- Se utilizarán durante todas las fases del Proyecto las normas NTC-ISO 9001:2008, OHSAS18001:2007 y las demás normas que Ecopetrol disponga siempre que sean conexas al alcance del proyecto.

Limitaciones:

- Las reuniones de entendimiento, capacitaciones y sesiones de pruebas se realizarán en las instalaciones de ECOPETROL en la ciudad de Bogotá.
- Las licencias de software necesarias serán provistas por ECOPETROL.
- No es responsabilidad del proveedor realizar actualizaciones de versión o instalación de parches en los ambientes de Data Services, ó Business Object para la ejecución de la presente iniciativa.
- No se tiene contemplado extraer información de fuentes externas a ECOPETROL, provenientes de las diferentes compañías del grupo.
- No se tiene contemplado realizar remediación de los datos en los sistemas fuentes.
- La calidad de la información es responsabilidad de ECOPETROL, el proveedor no tiene responsabilidad en este aspecto.
- En el alcance de este proyecto no está contemplada la adquisición o alquiler de infraestructura de Data Services, o Business Object en ninguna de las fases del proyecto.
- No está contemplado en el alcance de este proyecto realizar actividades como Planes de Recuperación Tecnológico o Planes Alternos de Operación para los sistemas fuentes, Data Services, o Business Object.

Criterios de aceptación:

A continuación, se enumeran los criterios de aceptación:

- Se entregará el PDO-F-048 Formato de identificación de reglas de calidad de información por cada conjunto de datos maestros, para un total de 12 formatos.
- Se entregará un reporte instalado y operando sobre la plataforma Productiva SAP vigente en Ecopetrol.
- Se entregarán los Script de Pruebas Unitarias ejecutados con todos los incidentes documentados y solucionados por parte del Indra como requisito a la Salida en Vivo.
- Se entregará los Script de Pruebas de Aceptación Funcionales y técnicas ejecutados y aprobados por Ecopetrol
- Se entregará la documentación técnica como diseño técnico, manuales de usuario, manuales técnicos.

Riesgos Iniciales:

- Retraso en la entrega de las reglas de calidad y reporte de valoración de los datos maestros definidos en el alcance del proyecto, debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.
- Retraso en la entrega de las reglas de calidad y reporte de valoración de los datos maestros definidos en el alcance del proyecto, debido a la indisponibilidad de las plataformas técnicas requeridas (Desarrollo, Calidad, Producción) de Data Services y Bussiness Objects , lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.
- Retraso en la entrega de las reglas de calidad y reporte de valoración de los datos maestros definidos en el alcance de la iniciativa, debido a demoras en la entrega de cuentas de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente, o demoras en la entrega de permisos pertinentes, lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.
- Modificaciones en el alcance debido a cambios de normativa o estructura organizacional de Ecopetrol lo que puede generar modificaciones en los tiempos de actividades planeadas de entrega y en sobrecostos

Objetivos del proyecto

Criterios de éxito

Responsable de la aprobación

Alcance:

Realizar la conceptualización, diseño e implementación de un reporte que realice la medición de los atributos de calidad de la información para un total de 12 conjuntos de datos agregados considerados Datos Maestros

Identificar, Especificar e implementar las reglas de calidad para la medición de los atributos de Unicidad, Consistencia y Completitud para un total de 12 conjuntos de datos agregados considerados Datos Maestros.

Director de Tecnología de Información

Tiempo:

13 meses

Realizar la Salida en Vivo de Datos Maestros de los Ciclo I, II y III dentro de los 13 meses

Director de Tecnología de Información

Costo:

\$665.000.000 de pesos

No superar el monto asignado de presupuesto del proyecto

Director de Tecnología de Información

Calidad:

Cantidad de incidente reportados

La cantidad de incidentes en el período de estabilización debe ser menor a la cantidad de incidentes reportados en las pruebas unitarias y de aceptación.

Director de Tecnología de Información

Otros:

N/A

N/A

N/A

Resumen de Hitos	Fecha
Salida en Vivo Datos Maestros – Ciclo I x 60 % del valor del entregable	05-abr-2016
Estabilización Datos Maestros – Ciclo I x 40 % del valor del entregable	06-jun-2016
Salida en Vivo Datos Maestros – Ciclo II x 60 % del valor del entregable	15-may-2016
Estabilización Datos Maestros – Ciclo II x 40 % del valor del entregable	15-jul-2016
Salida en Vivo Datos Maestros – Ciclo III x 60 % del valor del entregable	05-jul-2016
Estabilización Datos Maestros – Ciclo III x 40 % del valor del entregable	05-sep-2016

Presupuesto Estimado:

\$665.000.000 de pesos

Nivel de autoridad del administrador de proyectos

Decisiones de dotación del personal:

El Gerente de Proyecto tiene la capacidad para determinar roles y perfiles que participarán en el proyecto bajo los lineamientos del área de Gestión Humana - RRHH de Indra. En caso de no disponer de recursos con esos perfiles se solicitará a Gestión Humana el reclutamiento de este nuevo recurso indicando las características específicas del perfil para búsqueda en el mercado.

Gestión del presupuesto:

El Gerente de Proyecto presentará un informe semanal al Sponsor del estado de la ejecución de costos presupuestados vs costos reales. Al presentarse una variación de presupuesto negativa o adversa resultado del incremento de los costos del proyecto hasta de un 10% se debe incluir en el informe semanal un cuadro con la información de la varianza indicando el monto en dinero y el análisis de causa-raíz identificando el origen del problema que ocasionó el sobre costo. En caso de que el sobre costo fue causado por Ecopetrol se determinará por el Sponsor la viabilidad de reinyectar recursos para cubrir este sobre costo.

Decisiones Técnicas:

Si un miembro del equipo no puede resolver un problema técnico se debe concertar una reunión con el Gerente del Proyecto para registrar el proceso de la toma de decisión. Si al finalizar la reunión no se llegó a un acuerdo en la toma de la decisión se debe elevar el inconveniente como un riesgo para que sea valorado y monitoreado periódicamente.

Solución de Conflictos:

En el momento de presentarse un conflicto de índole laboral o personal, se debe escalar el conflicto al Gerente del Proyecto el cual debe mostrar una posición neutra en el conflicto asumiendo el rol de mediador con el propósito de resolverlo.

Nivel de autoridad del Proyecto

- 1er Nivel: Gerente de Proyecto
- 2do Nivel: Líder Técnico de Proyectos de Ecopetrol
- 3er Nivel: Gestor Técnico del Contrato de Ecopetrol

Aprobación:

Firma del jefe de proyecto

Firma del patrocinador

Nombre del gerente de proyecto

Nombre del Patrocinador o del Originador

Fecha _____

_____ Fecha

3.2 Identificación de interesados.

En esta sección se describen los involucrados del proyecto, presentando su impacto en el mismo; se muestran los nombres o funciones de los diferentes roles que pueden tener influencia positiva o negativa sobre el proyecto, así como su papel, interés y expectativa.

Para el análisis de involucrados se destacó el nivel de influencia usando la siguiente ponderación en la cual se utilizó una escala de 1 a 5 siendo 1 el nivel de influencia más bajo y 5 el alto. Como se observa en la tabla 32.

Tabla 32 Descripción de niveles

Calificación	Descripción nivel de influencia
1	Bajo
2	Bajo alto
3	Medio
4	Medio alto
5	Alto

Fuente: construcción de los autores

Para el proyecto se identificaron nueve interesados los cuales se describen en la tabla 33, con la información más relevante por cada uno de ellos su influencia e impacto en el proyecto esto con el objetivo de conocer dentro del proyecto el direccionamiento de la información y solución de conflictos.

Tabla 33 Lista de Interesados del proyecto

No	Interesado	Rol	Tipo	Impacto	Alcance del interesado	Promotor /Detractor	Ponderación
1	Director de Tecnología	Sponsor	Interno	Positivo	Busca llevar a cabo los objetivos del proyecto y quien se encarga de evaluar la toma de decisiones	Promotor	5
2	Jefe de Unidad de Arquitectura	Supervisor Técnico	Interno	Neutro	Persona responsable del cumplimiento técnico del proyecto	Neutro	3
3	Usuarios de áreas del negocio	Usuarios	Interno	Positivo	Ejecución de casos de pruebas y reporte de inconsistencias	Promotor	4
4	Gestor Técnico	Desarrolladores	Interno	Positivo	Personas encargadas de la ejecución de las tareas	Promotor	3
5	Gerente contrato	Auditor Cliente	Externo	Neutro	La persona responsable del cumplimiento del contrato favorable para las dos partes	Neutro	4
6	Líder Funcional	Cliente	Externo	Positivo	Cliente interesado en la funcionalidad de la solución	Promotor	4
7	Líder Técnico	Coordinador	Externo	Positivo	Facilitador de actividades técnicas con otras áreas	Neutro	3

Fuente: Construcción del autor

3.3 Plan de gestión del proyecto.

A continuación, se describe el alcance del proyecto con el fin de definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto, así como también la descripción del trabajo que debe realizarse para obtener el producto.

3.3.1 Plan de gestión del alcance.

A continuación, se presentan el Declaración de alcance del proyecto, la Matriz de trazabilidad de requisitos, el acta de cierre de proyecto o fase, Línea base de alcance con EDT con su Diccionario de la EDT.

3.3.1.1 Acta de declaración del alcance.

A continuación, se presentan el acta de declaración del alcance del proyecto:

Estado del alcance del proyecto

Control de versiones					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Ma;in;jp	Ma;in;jp	Ma;in;jp	16-02-2016	Versión original

Declaración del Alcance

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Medición de la calidad de la información	MCI

Alcance del Producto

Descripción del Alcance del Producto	
Requisitos: Condiciones o capacidades que debe poseer o satisfacer el producto para cumplir con contratos, normas, especificaciones, u otros documentos formalmente impuestos.	Características: Propiedades físicas, químicas, energéticas, o psicológicas, que son distintivas del producto, y/o que describen su singularidad.
1. Reporte que permita la medición de la calidad de los atributos de calidad de la información (consistencia, unicidad y completitud)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las reglas de calidad de información sobre los datos maestros priorizados para el 2016. • Elaboración de la especificación técnica de las reglas que serán implementadas • Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Business Object - Data Services. • Validación de las configuraciones y desarrollos ejecutados con los usuarios finales. • Capacitación técnica y funcional a los recursos designados por Ecopetrol • Efectuar el despliegue del reporte SAP Business Object para la medición cuantitativa de la calidad de la información sobre los ambientes de desarrollo, calidad y producción • Suministrar un período de estabilización de 1 mes y medio para cada grupo de reglas desplegadas en ambiente productivo para la atención de incidente.

DECLARACION DEL ALCANCE DEL PRODUCTO Criterios de Aceptación del Producto:
Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc., que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto.

Conceptos	Criterios de Aceptación
1. Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • La solución debe cubrir el 100% de los requerimientos. • La solución debe esta implementada en la plataforma SAP Businnes Object vigente de Ecopetrol en los ambientes de Desarrollo, Calidad y Producción. • La solución debe visualizar a medición de los atributos de calidad de la información para un total de 12 conjuntos de datos agregados considerados Datos Maestros. • La solución debe realizar la medición de los atributos de calidad: Unicidad, Consistencia y Completitud. • La solución debe ser compatible con cualquier navegador web. Ej. Internet Explorer 10 o superior.
2. De Calidad	La cantidad de incidentes en el período de estabilización debe ser menor a la cantidad de incidentes reportados en las pruebas unitarias y de aceptación.
3. Administrativos	Toda la documentación técnica como diseño técnico, manuales de usuario, manuales técnicos será entregada con 3 meses de antelación a la finalización del proyecto para la revisión y aprobación de la misma.
4. Comerciales	Se deberá cumplir lo estipulado en el contrato marco del proyecto Medición de la Calidad de la Información - MCI.
5. Sociales	Ninguna

Entregables del Proyecto: Productos entregables intermedios y finales que se generarán en cada fase del proyecto.

Fase del Proyecto	Productos Entregables
1.0 Gestión del Proyecto.	Proyecto gestionado.
2.0 Análisis	Diseño técnico de la solución.
3.0 Implementación.	Solución implementada y operativa.
4.0 Capacitación.	Entrega de documentación de entrenamiento técnico y funcional. Administradores y Usuarios capacitados.
5.0 Salida en vivo	Momento en el cual se ejecuta el plan de salida en vivo y el reporte comienza a

trabajar en el ambiente productivo de Ecopetrol.

6.0 Informes del Proyecto

Reportes del Avance del Proyecto

Exclusiones del Proyecto: Entregables, procesos, áreas, procedimientos, características, requisitos, funciones, especialidades, fases, etapas, espacios físicos, virtuales, regiones, etc., que son exclusiones conocidas y no serán abordadas por el proyecto, y que por lo tanto deben estar claramente establecidas para evitar incorrectas interpretaciones entre los stakeholders del proyecto.

1. No se tiene contemplado realizar remediación de los datos en los sistemas fuentes.
2. La calidad de la información es responsabilidad de ECOPETROL, el proveedor no tiene responsabilidad en este aspecto.
3. En el alcance de este proyecto no está contemplada la adquisición o alquiler de infraestructura de Data Serviles, o BO en ninguna de las fases del proyecto.
4. No está contemplado en el alcance de este proyecto realizar actividades como Planes de Recuperación Tecnológico o Planes Alternos de Operación para los sistemas fuentes, Data Services, o Business Object.
5. Las licencias de software necesarias no serán provistas por Indra.
6. No es responsabilidad del proveedor realizar actualizaciones de versión o instalación de parches en los ambientes de Data Services, ó BO para la ejecución de la presente iniciativa.
7. No se tiene contemplado extraer información de fuentes externas a ECOPETROL, provenientes de las diferentes compañías del grupo.

Restricciones del Proyecto: Factores que limitan el rendimiento del proyecto, el rendimiento de un proceso del proyecto, o las opciones de planificación del proyecto. Pueden aplicar a los objetivos del proyecto o a los recursos que se emplea en el proyecto.

Internos a la Organización

Ambientales o Externos a la Organización

La implementación de la solución no deberá exceder los 13 meses de duración, el costo aprobado y el alcance pactado con Ecopetrol.

Los pagos derivados del cumplimiento de los hitos se harán de acuerdo a lo estipulado en el contrato marco.

Las reuniones de entendimiento, capacitaciones y sesiones de pruebas se realizarán en las instalaciones de ECOPEPETROL en la ciudad de Bogotá.

Supuestos del Proyecto: Factores que para propósitos de la planificación del proyecto se consideran verdaderos, reales o ciertos.

Internos a la Organización

Se asignarán los recursos especializados para la implementación de las reglas de calidad en SAP Business Object de oportuna por la PMO de INDRA.

Los recursos técnicos (desarrolladores) asignados al proyecto cumplirán con el perfil estipulado en el Plan de Recursos Humanos.

Ambientales o Externos a la Organización

Se contará con los ambientes de desarrollo, Calidad y Productivo de Data Services y Business Object, proporcionados por ECOPEPETROL con sus respectivos administradores para el desarrollo de la solución y en el momento oportuno de acuerdo con la planeación establecida.

ECOPEPETROL debe asignar funcionales con conocimiento de los procesos analizados para las actividades en las que su participación y dedicación sea requerida según el plan de trabajo.

Se dispondrá del tiempo de los funcionales de ECOPEPETROL para realizar el levantamiento del proceso, pruebas de aceptación, capacitaciones y diferentes sesiones de validaciones requeridas.

Las reuniones de entendimiento, capacitaciones y sesiones de pruebas se realizarán en las instalaciones de ECOPEPETROL en la ciudad de Bogotá.

3.3.1.2 Matriz de trazabilidad del proyecto

Backlog del producto							
Proyecto						Avance	
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha	
ciclo 1	1	En el Reporte se debe visualizar el porcentaje de valoración de la calidad de la información por Unicidad	Medición - Regla de calidad Maestra: líneas	HU-001	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	2	Elaboración del diseño técnico final de las reglas de calidad en Completitud, Unicidad y Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Plantas	HU-002	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	3	Formato de identificación de Reglas de Calidad en Completitud, Unicidad Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Terminal	HU-003	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	4	Capacitación técnica y funcional a los recursos designados por Ecopetrol	Medición - Regla de calidad Maestra: sistemas	HU-004	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	5	Entrega de documentos y /o manuales de entrenamiento técnico y funcional del proyecto, material de capacitación, soportes de evaluación de capacitación	Medición - Regla de calidad Maestra: precios	HU-005	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	

Backlog del producto

Proyecto			Avance				
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha	
	6	Entrega de documentos elaborados por el proyecto bajo la metodología SCRUM.	M665.000.000 edición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-006	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	7	Se debe generar el Reporte de Calidad de Información en cualquier momento	Medición - Regla de calidad Maestra: Reservas	HU-007	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	8	Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Business Object - Data Services	Medición - Regla de calidad Maestra: Prospectos	HU-008	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	9	Efectuar el despliegue del reporte SAP Business Object para la medición cuantitativa de la calidad de la información sobre los ambientes de desarrollo, calidad y producción	Medición - Regla de calidad Maestra: Productos	HU-009	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	

Backlog del producto

Proyecto			Avance				
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha	
	10	Suministrar un período de estabilización de 1 mes y medio para cada grupo de reglas desplegadas en ambiente productivo para la atención de incidente	Medición - Regla de calidad Maestra:	HU-010	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
	12	La solución debe ser compatible con cualquier navegador web. Ej. Internet Explorer 10 o superior.	Medición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-012	Bajo	1/02/2016 al 10/06/2016	
ciclo 2	13	En el Reporte se debe visualizar el porcentaje de valoración de la calidad de la información por Unicidad	Medición - Regla de calidad Maestra: líneas	HU-001	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016	
	15	Elaboración del diseño técnico final de las reglas de calidad en Completitud, Unicidad y Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Plantas	HU-002	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016	
	16	Formato de identificación de Reglas de Calidad en Completitud, Unicidad y Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Terminal	HU-003	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016	

Backlog del producto

Proyecto			Avance			
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha
	18	Capacitación técnica y funcional a los recursos designados por Ecopetrol	Medición - Regla de calidad Maestra: sistemas	HU-004	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	19	Entrega de documentos y /o manuales de entrenamiento técnico y funcional del proyecto, material de capacitación, soportes de evaluación de capacitación	Medición - Regla de calidad Maestra: precios	HU-005	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	21	Entrega de documentos elaborados por el proyecto bajo la metodología SCRUM.	Medición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-006	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	22	Se debe generar el Reporte de Calidad de Información en cualquier momento	Medición - Regla de calidad Maestra: Reservas	HU-007	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	24	Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Business Object - Data Services	Medición - Regla de calidad Maestra: Prospectos	HU-008	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016

Backlog del producto

Proyecto			Avance			
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha
	25	Efectuar el despliegue del reporte SAP Business Object para la medición cuantitativa de la calidad de la información sobre los ambientes de desarrollo, calidad y producción	Medición - Regla de calidad Maestra: Productos	HU-009	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	27	Suministrar un período de estabilización de 1 mes y medio para cada grupo de reglas desplegadas en ambiente productivo para la atención de incidente	Medición - Regla de calidad Maestra:	HU-010	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
	28	La solución debe ser compatible con cualquier navegador web. Ej. Internet Explorer 10 o superior.	Medición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-012	Bajo	10/06/2016 al 13/10/2016
ciclo 3	30	En el Reporte se debe visualizar el porcentaje de valoración de la calidad de la información por Unicidad	Medición - Regla de calidad Maestra: líneas	HU-001	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017

Backlog del producto

Proyecto				Avance			
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha	
	31	Elaboración del diseño técnico final de las reglas de calidad en Completitud, Unicidad y Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Plantas	HU-002	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	33	Formato de identificación de Reglas de Calidad en Completitud, Unicidad y Consistencia	Medición - Regla de calidad Maestra: Terminal	HU-003	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	34	Capacitación técnica y funcional a los recursos designados por Ecopetrol	Medición - Regla de calidad Maestra: sistemas	HU-004	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	36	Entrega de documentos y /o manuales de entrenamiento técnico y funcional del proyecto, material de capacitación, soportes de evaluación de capacitación	Medición - Regla de calidad Maestra: precios	HU-005	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	37	Entrega de documentos elaborados por el proyecto bajo la metodología SCRUM.	Medición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-006	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	

Backlog del producto

Proyecto				Avance			
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de usuario	de Valor	Fecha	
	39	Se debe generar el Reporte de Calidad de Información en cualquier momento	Medición - Regla de calidad Maestra: Reservas	HU-007	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	40	Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Business Object - Data Services	Medición - Regla de calidad Maestra: Prospectos	HU-008	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	42	Efectuar el despliegue del reporte SAP Business Object para la medición cuantitativa de la calidad de la información sobre los ambientes de desarrollo, calidad y producción	Medición - Regla de calidad Maestra: Productos	HU-009	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	
	43	Suministrar un período de estabilización de 1 mes y medio para cada grupo de reglas desplegadas en ambiente productivo para la atención de incidente	Medición - Regla de calidad Maestra:	HU-010	Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017	

Backlog del producto

Proyecto						Avance	
Ciclo	No	Proceso	Descripción	Historia de Valor	de	Valor	Fecha
				usuario			
	45	La solución debe ser compatible con cualquier navegador web. Ej. Internet Explorer 10 o superior.	Medición - Regla de calidad Maestra: Campos	HU-012		Bajo	13/10/2016 al 16/02/2017

Fuente: Construcción del autor

3.3.1.3 Actas de cierre de proyecto o fase

Flujo de Aprobación
<p>El presente documento debe quedar publicado en el sitio del Sharepoint y/o SOLMAN, incorporando el flujo de aprobación automático como se indica en la guía metodológica general IDO-G-006, y siguiendo los lineamientos de la matriz de entregables IDO-V-001 descritos en la hoja “Responsabilidades Entregables”.</p> <p>Revisó: Michael Amaya Líder de Proyecto Ecopetrol</p> <p>Aprobó: Allan Angulo Gastelbondo Líder de proyecto Ecopetrol, Allan Angulo Gastelbondo Líder Técnico de Proyecto Ecopetrol, Alexis Ocampo Líder Funcional de Proyecto Ecopetrol</p>

PROPÓSITO

Comunica que el proyecto ha cumplido con todos los requisitos para el producto final y que el cliente acepta el producto a satisfacción. La intención es documentar los resultados del proyecto, incluyendo el alcance, cronograma, presupuesto, recursos y cuestiones pendientes.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO		
Nombre del Proyecto	Código de Proyecto	
Monitoreo de Calidad de Información Maestra	VIN-14-021	
Implementador de la Solución	Fecha Inicio Proyecto	Fecha Fin Proyecto
Indra Sistema S:A	16 de febrero de 2016	16 de febrero de 2017
Sponsor	Líder del Proyecto	Líder Técnico del Proyecto
Jose Isafas Martinez Gutierrez	Allan Angulo Gastelbondo	Allan Angulo Gastelbondo

RESULTADOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivos	Resultados
Cumplir con el compromiso que tiene establecido la DTI de monitoreo de la calidad de maestras y coadyuvar de esta manera al cumplimiento del indicador de calidad de información corporativa para el año 2015.	

- Identificación de reglas de calidad de información, sobre las temáticas descritas, realizando talleres con los especialistas de Ecopetrol en cada una de ellas.
- Elaboración de la especificación técnica de las reglas que serán implementadas.
- Implementación de las reglas de calidad seleccionadas haciendo uso de la herramienta SAP Data Services (SAP DS).
- Validación de los desarrollos ejecutados, con los usuarios finales.

- Efectuar conexión técnica al reporte en SAP-BO para medición cuantitativa de calidad de la información sobre los ambientes de calidad y desarrollo, para cada una de las temáticas relacionadas, mediante el uso de la herramienta SAP-DS.
- Asegurar y acompañar al servicio en el proceso publicación del reporte en SAP-BO, en ambiente productivo para cada una de las temáticas relacionadas, incluye transportes de los objetos de DS a los ambientes productivos.
- Identificar los planes de mejora en la calidad de la información, sobre las fuentes analizadas.
- Asegurar la sostenibilidad de las temáticas implementadas, mediante la actualización de las reglas de calidad correspondientes, según las solicitudes de los responsables de la información (previa autorización del líder técnico de esta iniciativa).
- Identificación e implementación las reglas de calidad de información.
- Valoración (medición) automática de calidad de información.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO
Comentarios del Cronograma
El plan de trabajo del proyecto VIN-14-021 Monitoreo de Calidad de Información Maestra cumplió con los objetivos conforme a lo establecido en su alcance, tiempo y costo.

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

Costos Planeados	Costos Reales	Varianza
-------------------------	----------------------	-----------------

\$ 460.415.373,98

EQUIPO FINAL DEL PROYECTO

Equipo Principal

<i>Nombre</i>	<i>Rol</i>	<i>Empresa</i>
----------------------	-------------------	-----------------------

Michael Amaya	Gerente de Proyecto	
---------------	---------------------	--

Jose Villamil	Consultor Data Services	
---------------	-------------------------	--

Libardo Rodriguez	Consultor Data Services	
-------------------	-------------------------	--

Mauricio Muñoz	Consultor Data Services	
----------------	-------------------------	--

Andres Suarez	Documentador	
---------------	--------------	--

Jose Isaías Martínez Gutierrez	Patrocinador	
--------------------------------	--------------	--

Jorge Gómez	Director de Tecnología	
-------------	------------------------	--

Orlando Gómez	Jefe de Unidad	
---------------	----------------	--

Ruby Duran;

Claudia Oviedo;

Mauricio Calderón; Usuarios del Área de Negocio

Marisol Landazábal; Pedro

Anaya; Sandra Crisancho

Cesar Lozano	Gestor Técnico	
--------------	----------------	--

Cesar Zambrano	Gestor del Contrato	
----------------	---------------------	--

Allan Angulo Gastelbondo	Líder Técnico	
--------------------------	---------------	--

Alexis Ocampo	Líder Funcional	
---------------	-----------------	--

Otros Participantes del Proyecto

DOCUMENTOS RELACIONADOS DURANTE EL PROYECTO (Vínculos a Versiones Finales)

SharePoint de Proyecto

[http://nuestragestion/arquitecturaempresarial/Monitoreo% 20de% 20Calidad% 20M
aestras/Forms/AllItems.aspx](http://nuestragestion/arquitecturaempresarial/Monitoreo%20de%20Calidad%20Maestras/Forms/AllItems.aspx)

Issues del Proyecto

[http://gentepila/LeccionesAprendidas/Paginas/LeccionAprendida.aspx?IdLeccion
=818ff38a-296a-48db-a3b7-221a1ba99e3a](http://gentepila/LeccionesAprendidas/Paginas/LeccionAprendida.aspx?IdLeccion=818ff38a-296a-48db-a3b7-221a1ba99e3a)

Matriz de Riesgos	http://nuestragestion/arquitecturaempresarial/Monitoreo%20de%20Calidad%20Maestras/Seguimiento%20del%20Proyecto/Matriz%20de%20Issues%2016.xlsx
Lecciones Aprendidas	http://nuestragestion/arquitecturaempresarial/Monitoreo%20de%20Calidad%20Maestras/Seguimiento%20del%20Proyecto/Matriz_Riesgos_Monitoreo_Calidad_%20maestras_2016.xlsm

TEMAS PENDIENTES

Issues/Actividades Pendientes	Plan de Remediación
No se tienen pendientes	No se tienen pendientes

3.3.1.5 Diccionario de la EDT

El Diccionario de la WBS forma parte de la línea base del Alcance, compuesta además por el Enunciado Detallado del Alcance y las WBS; describe los paquetes de trabajo del proyecto con el fin de ser identificables y medibles en cada ciclo del proyecto como se puede ver en la Tabla 34.

Tabla 34 Diccionarios de la EDT

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	Definición
1	1.	Medición de Calidad de Información	Todos los componentes y entregables del reporte de la medición de Calidad de la información
2	1.1	Ciclo I	Actividades de Diseño y Construcción del reporte de medición de Calidad de la información como parte de la estrategia de desarrollo incremental.
3	1.1.1	Conceptualización Ágil	Período en el cual se elabora el diseño
4	1.1.1.1	Etapa Análisis	Sesiones de trabajo para la identificación de reglas de calidad de información
5	1.1.1.1.1	Borrador de Requerimientos	Actividades para la elaboración del Requerimientos
5	1.1.1.1.2	Requerimientos Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes a los Requerimientos
4	1.1.1.2	Etapa Diseño	Diligenciamiento de Formatos de reglas de calidad y elaboración del diseño de los Flujos de Reglas de calidad
5	1.1.1.2.1	Diseño Inicial del Software	Actividades para la elaboración del Diseño inicial del Software
5	1.1.1.2.2	Diseño Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes al Diseño del Software
3	1.1.2	Sprint	Período en el cual se implementa el diseño de la fase anterior.
4	1.1.2.1	Configuración y Desarrollo	Construcción de los Flujos de Reglas de calidad
4	1.1.2.2	Pruebas	
5	1.1.2.2.1	Plan de Pruebas de la aplicación	Elaboración del Plan de Pruebas de la aplicación
5	1.1.2.2.2	Casos de Prueba de la aplicación	Elaboración de los casos de pruebas de la aplicación
5	1.1.2.2.4	Aceptación del Plan de Pruebas	Aprobación del cliente del Plan de Pruebas y casos de prueba
5	1.1.2.2.3	Pruebas Unitarias	Ejecución de Pruebas Unitarias de la aplicación
5	1.1.2.2.4	Pruebas de Aceptación	Ejecución de Pruebas por parte de los usuarios
4	1.1.2.3	Transporte a QA's	Transporte de la Reglas de Calidad de Información al ambiente de QA's
3	1.1.3	Cierre	Período en el cual se entrega el reporte al uso del cliente

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	Definición
4	1.1.3.1	Capacitación	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos
4	1.1.3.2	Transporte a PRD - Salida en Vivo	Entrega del Reporte de Calidad de la Información al Cliente
4	1.1.3.3	Estabilización	Período de soporte y estabilización del Reporte de Calidad de la Información
3	1.1.4	Documentación	Actas de reuniones, Formato de Identificación de Reglas, Formato de Reglas DQ
3	1.1.5	Entregables	Especificación de Requerimientos, Material de Capacitación, Evidencia de Aceptación de Pruebas
2	1.2	Ciclo II	Actividades de Diseño y Construcción del reporte de medición de Calidad de la información como parte de la estrategia de desarrollo incremental.
3	1.2.1	Conceptualización Ágil	Período en el cual se elabora el diseño
4	1.2.1.1	Etapa Análisis	Sesiones de trabajo para la identificación de reglas de calidad de información
5	1.2.1.1.1	Borrador de Requerimientos	Actividades para la elaboración del Requerimientos
5	1.2.1.1.2	Requerimientos Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes a los Requerimientos
4	1.2.1.2	Etapa Diseño	Diligenciamiento de Formatos de reglas de calidad y elaboración del diseño de los Flujos de Reglas de calidad
5	1.2.1.2.1	Diseño Inicial del Software	Actividades para la elaboración del Diseño inicial del Software
5	1.2.1.2.2	Diseño Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes al Diseño del Software
3	1.2.2	Sprint	Período en el cual se implementa el diseño de la fase anterior.
4	1.2.2.1	Configuración y Desarrollo	Construcción de los Flujos de Reglas de calidad
4	1.2.2.2	Pruebas	
5	1.2.2.2.1	Plan de Pruebas de la aplicación	Elaboración del Plan de Pruebas de la aplicación
5	1.2.2.2.2	Casos de Prueba de la aplicación	Elaboración de los casos de pruebas de la aplicación
5	1.2.2.2.4	Aceptación del Plan de Pruebas	Aprobación del cliente del Plan de Pruebas y casos de prueba
5	1.2.2.2.3	Pruebas Unitarias	Ejecución de Pruebas Unitarias de la aplicación
5	1.2.2.2.4	Pruebas de Aceptación	Ejecución de Pruebas por parte de los usuarios
4	1.2.2.3	Transporte a QA's	Transporte de la Reglas de Calidad de Información al ambiente de QA's
3	1.2.3	Cierre	Período en el cual se entrega el reporte al uso del cliente
4	1.2.3.1	Capacitación	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos
4	1.2.3.2	Transporte a PRD - Salida en	Entrega del Reporte de Calidad de la Información al Cliente

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	Definición
		Vivo	
4	1.2.3.3	Estabilización	Período de soporte y estabilización del Reporte de Calidad de la Información
3	1.2.4	Documentación	Actas de reuniones, Formato de Identificación de Reglas, Formato de Reglas DQ
3	1.2.5	Entregables	Especificación de Requerimientos, Material de Capacitación, Evidencia de Aceptación de Pruebas
2	1.3	Ciclo III	Actividades de Diseño y Construcción del reporte de medición de Calidad de la información como parte de la estrategia de desarrollo incremental.
3	1.3.1	Conceptualización Ágil	Período en el cual se elabora el diseño
4	1.3.1.1	Etapas Análisis	Sesiones de trabajo para la identificación de reglas de calidad de información
5	1.3.1.1.1	Borrador de Requerimientos	Actividades para la elaboración del Requerimientos
5	1.3.1.1.2	Requerimientos Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes a los Requerimientos
4	1.3.1.2	Etapas Diseño	Diligenciamiento de Formatos de reglas de calidad y elaboración del diseño de los Flujos de Reglas de calidad
5	1.3.1.2.1	Diseño Inicial del Software	Actividades para la elaboración del Diseño inicial del Software
5	1.3.1.2.2	Diseño Final del Software	Actividades para las revisión y ajustes al Diseño del Software
3	1.3.2	Sprint	Período en el cual se implementa el diseño de la fase anterior.
4	1.3.2.1	Configuración y Desarrollo	Construcción de los Flujos de Reglas de calidad
4	1.3.2.2	Pruebas	
5	1.3.2.2.1	Plan de Pruebas de la aplicación	Elaboración del Plan de Pruebas de la aplicación
5	1.3.2.2.2	Casos de Prueba de la aplicación	Elaboración de los casos de pruebas de la aplicación
5	1.3.2.2.4	Aceptación del Plan de Pruebas	Aprobación del cliente del Plan de Pruebas y casos de prueba
5	1.3.2.2.3	Pruebas Unitarias	Ejecución de Pruebas Unitarias de la aplicación
5	1.3.2.2.4	Pruebas de Aceptación	Ejecución de Pruebas por parte de los usuarios
4	1.3.2.3	Transporte a QA's	Transporte de la Reglas de Calidad de Información al ambiente de QA's
3	1.3.3	Cierre	Período en el cual se entrega el reporte al uso del cliente
4	1.3.3.1	Capacitación	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos
4	1.3.3.2	Transporte a PRD - Salida en Vivo	Entrega del Reporte de Calidad de la Información al Cliente
4	1.3.3.3	Estabilización	Período de soporte y estabilización del Reporte de Calidad de la Información

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	Definición
3	1.3.4	Documentación	Actas de reuniones, Formato de Identificación de Reglas, Formato de Reglas DQ
3	1.3.5	Entregables	Especificación de Requerimientos, Material de Capacitación, Evidencia de Aceptación de Pruebas
2	1.4	Gestión de Proyecto	Actividades de Planeación, Ejecución, Seguimiento y Control del Proyecto.
3	1.4.1	Fase de Inicio	Actividades de Inicio del Proyecto
4	1.4.1.1	Inicio de Proyecto	Reunión de inicio del proyecto y elaboración del acta de inicio.
3	1.4.2	Fase de Planeación	Actividades de planeación del proyecto
4	1.4.2.1	Plan de Gestión de Alcance	Definición de la Planeación del Alcance
4	1.4.2.2	Plan de Gestión de Tiempo	Definición de la Planeación del Tiempo
4	1.4.2.3	Plan de Gestión de Costo	Definición de la Planeación del Costo
4	1.4.2.4	Plan de Gestión de Calidad	Definición de la Planeación del Calidad
4	1.4.2.5	Plan de Gestión de Recursos Humanos	Definición de la Planeación del Recursos Humanos
4	1.4.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones	Definición de la Planeación del Comunicaciones
4	1.4.2.7	Plan de Gestión del Riesgo	Definición de la Planeación del Riesgo
4	1.4.2.8	Plan de Gestión de Adquisiciones	Definición de la Planeación del Adquisiciones
4	1.4.2.9	Plan de Gestión de Interesados	Definición de la Planeación del Interesados
3	1.4.3	Fase de Ejecución	Actividades de ejecución del Proyecto
4	1.4.3.1	Monitoreo y Control del Proyecto	Realizar el Monitoreo y Control del Proyecto
4	1.4.3.2	Gestión del Cambio	Realizar los cambios de alcance, tiempo y costo presentados al proyecto
3	1.4.4	Fase de Cierre	Actividades de cierre del Proyecto
4	1.4.4.1	Cierre del Proyecto	Cierre del proyecto con el cliente y en los sistemas de información de la empresa

Fuente: construcción de los autores

3.3.2 Plan de gestión del cronograma.

El plan de Gestión del Alcance del Proyecto relaciona los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya el trabajo requerido para completarlo con éxito. Con el fin de definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

3.3.2.1 Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución *PERT beta-normal*.

En la Tabla 35 se presenta el listado de actividades del proyecto con la estimación de duración una vez aplicada la distribución PERT Beta-Normal. Para mayor detalle se incluye en el apéndice la tabla con los tiempos utilizados para el cálculo de cada actividad.

Tabla 35 Listado de Actividades Principales del Proyecto con la sumatoria de Tiempos

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	Medición Calidad Información	279,18 días	lun 01/02/16	mar 21/03/17
1.1	Ciclo I	86,06 días	lun 22/02/16	jue 30/06/16
1.1.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	lun 22/02/16	jue 07/04/16
1.1.2	Sprint	18,11 días	jue 07/04/16	mar 03/05/16
1.1.3	Cierre	38,61 días	mar 03/05/16	jue 30/06/16
1.1.4	Documentación	56 días	lun 22/02/16	mar 17/05/16
1.1.5	Entregables	56 días	lun 22/02/16	mar 17/05/16
1.2	Ciclo II	86,06 días	jue 30/06/16	jue 03/11/16
1.2.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	jue 30/06/16	vie 12/08/16
1.2.2	Sprint	18,11 días	vie 12/08/16	jue 08/09/16
1.2.3	Cierre	38,61 días	jue 08/09/16	jue 03/11/16
1.2.4	Documentación	56 días	jue 30/06/16	mié 21/09/16
1.2.5	Entregables	56 días	jue 30/06/16	mié 21/09/16
1.3	Ciclo III	86,06 días	jue 03/11/16	jue 09/03/17
1.3.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	jue 03/11/16	lun 19/12/16
1.3.2	Sprint	18,11 días	lun 19/12/16	vie 13/01/17
1.3.3	Cierre	38,61 días	vie 13/01/17	jue 09/03/17
1.3.4	Documentación	56 días	jue 03/11/16	jue 26/01/17
1.3.5	Entregables	56 días	jue 03/11/16	jue 26/01/17
1.4	Gestión de Proyecto	279,18 días	lun 01/02/16	mar 21/03/17
1.4.1	Fase de Inicio	1,22 días	lun 01/02/16	mar 02/02/16
1.4.2	Fase de Planeación	12,67 días	mar 02/02/16	lun 22/02/16
1.4.3	Fase de Ejecución	270,83 días	mar 02/02/16	jue 09/03/17
1.4.4	Fase de Cierre	7,12 días	jue 09/03/17	mar 21/03/17

Fuente: construcción de los autores

3.3.2.2 Línea base tiempo

Se relaciona en la figura 20 la línea base del tiempo con la información de los costos del proyecto con valor total de \$ 460.415.373 millones de pesos colombianos distribuidos en trece meses de gestión

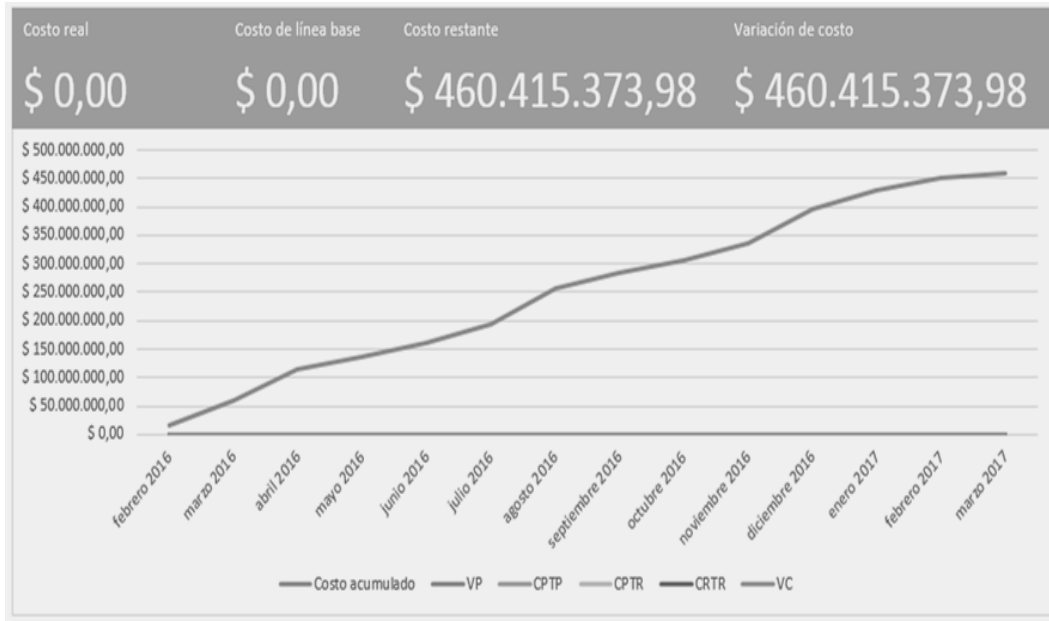


Figura 20 – Línea base de tiempo

Fuente: construcción de los autores

3.3.2.3 Diagrama de red (producto de la programación en Ms Project completamente cerrado “Canónico”).

Se relaciona en la figura 21 el diagrama de red (descriptivo) extraído de la herramienta Ms Project. En la figura 22 se pueden observar las actividades principales del proyecto y se hizo un collage de la vista para facilidad del lector. En el apéndice se incluye el cronograma del proyecto así como un archivo en formato de documento portable (.pdf) que contiene el Diagrama de Red del Proyecto en caso que se quiera disponer de mayor detalle.

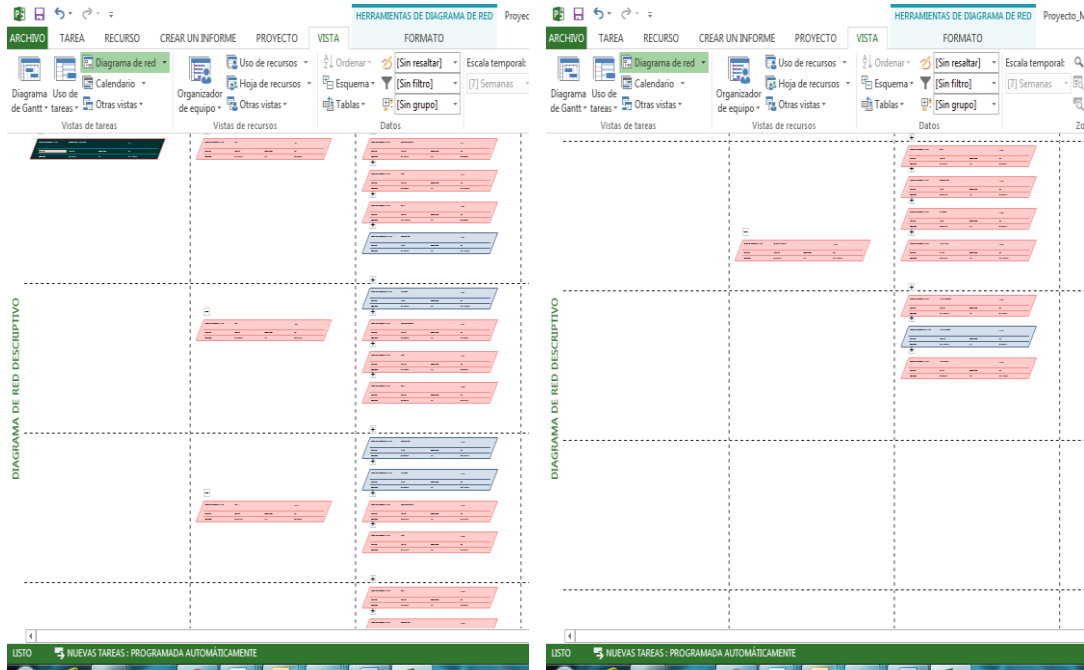


Figura 21 – Diagrama de Red del Proyecto

3.3.2.4 Cronograma – Diagrama de Gantt (con no menos de 200 líneas en MS Project), donde se identifique la ruta crítica.

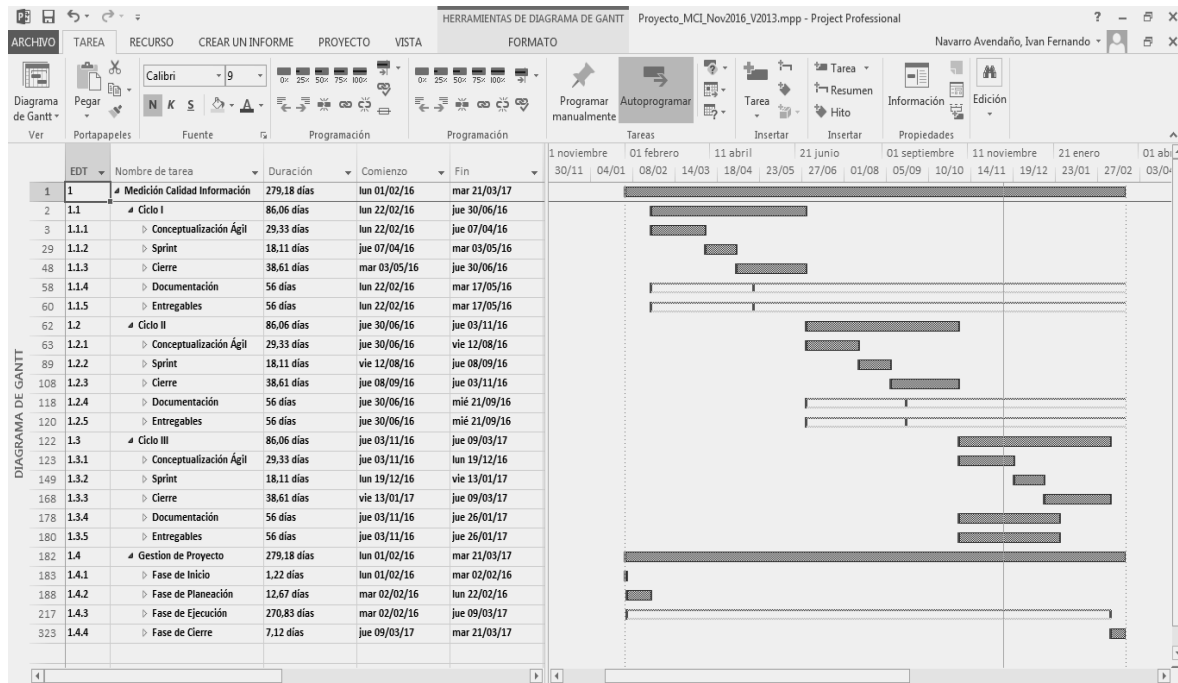


Figura 22 – Diagrama de Gantt

Fuente: construcción de los autores

3.3.2.5 Nivelación de recursos y uso de recursos.

En las figuras 23, 24, 25, 26 y 27 se presenta el histograma de recursos de proyecto que le permitirá al gerente de proyecto anticipar y planificar las necesidades de personal en el proyecto



Figura 23 – Organigrama de la Gestión de Recursos Humanos

Fuente: construcción de los autores

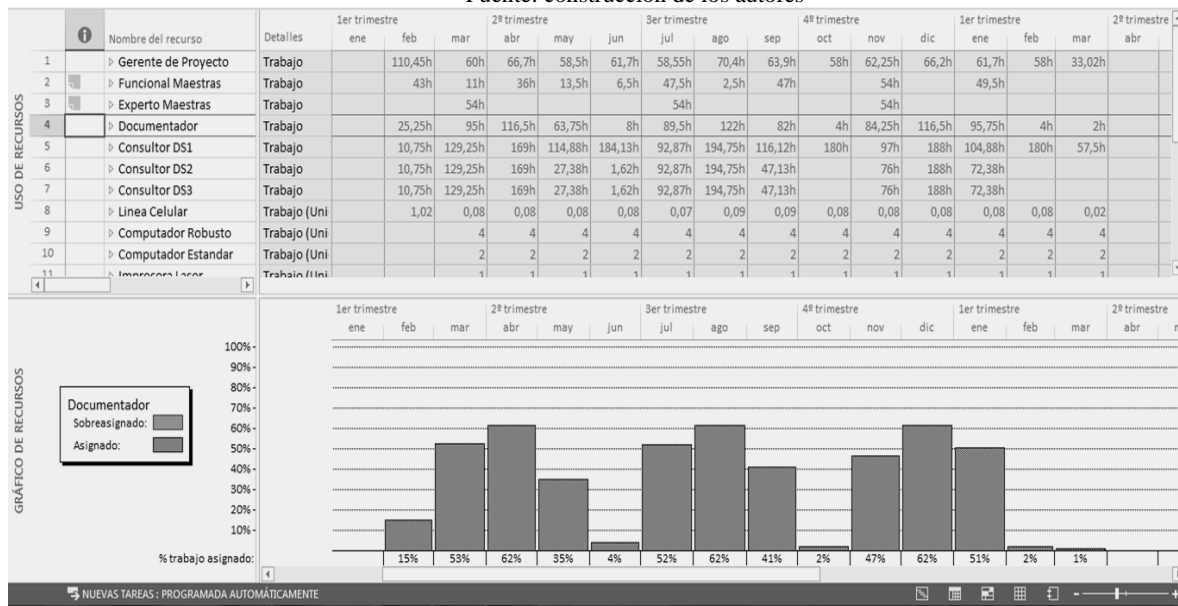


Figura 24 – Calendario del Recurso Gerente de Proyecto

Fuente: construcción de los autores



Figura 25 – Calendario del Recurso Documentador
Fuente: construcción de los autores



Figura 26 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 2
Fuente: construcción de los autores

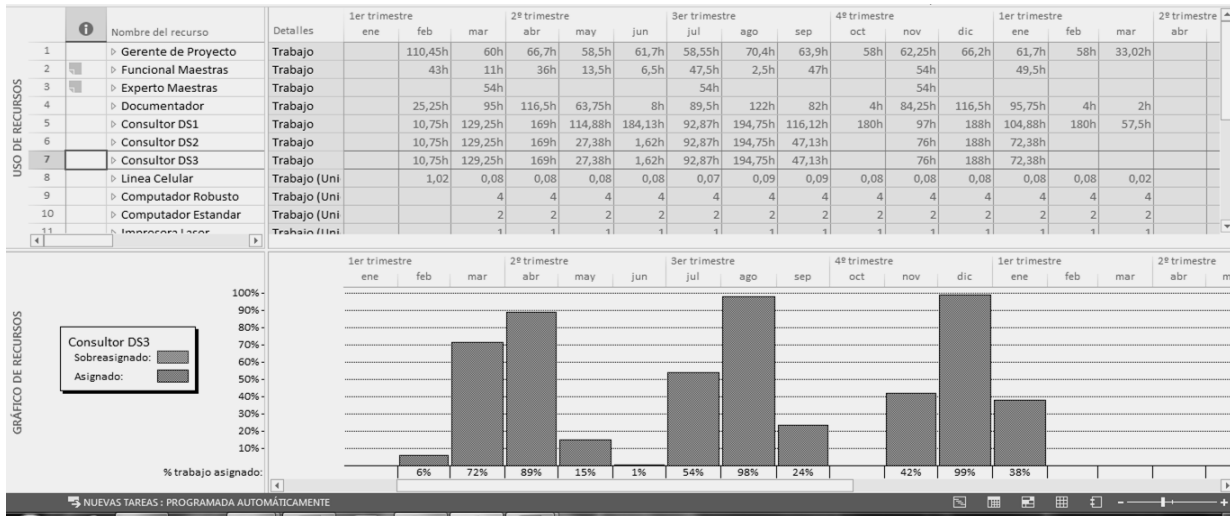


Figura 27 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 3

Fuente: construcción de los autores

3.3.3 Plan de gestión del costo.

Se relaciona el plan de gestión de costos luego de identificar las variables del alcance del proyecto esto con el de identificar el costo del proyecto durante cada una de las fases del proyecto. Ver figura 28.

3.3.3.1 Línea base de costos – línea base.

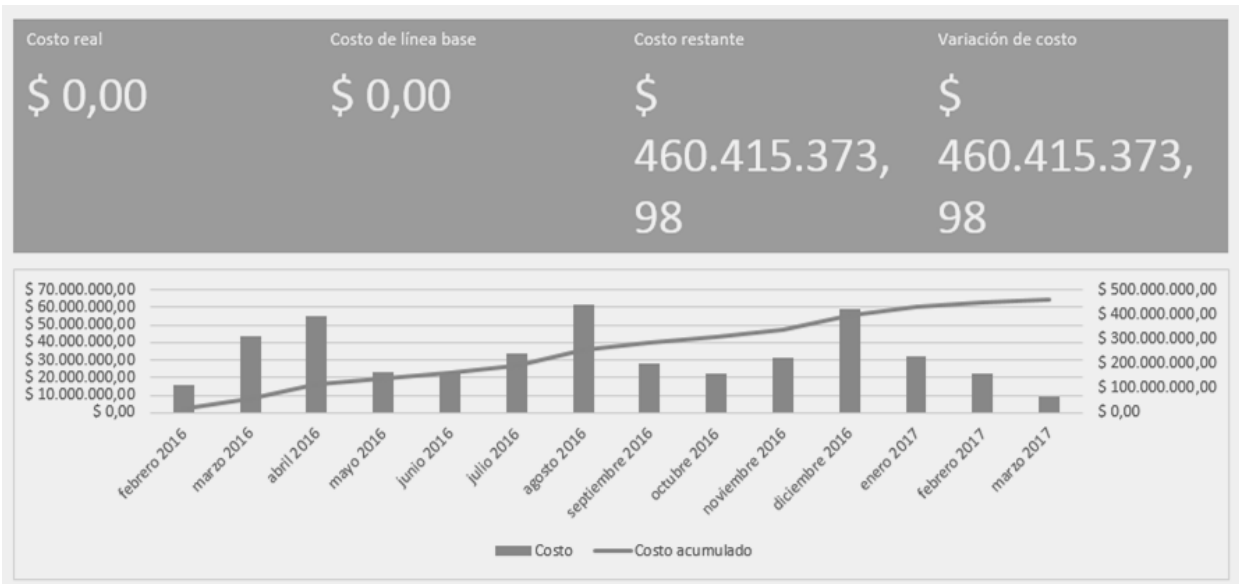


Figura 28 – Línea Base de Costos

Fuente: construcción de los autores

3.3.3.2 Presupuesto por actividades.

En la Tabla 36 se presenta el listado de actividades del proyecto con la estimación de costo una vez aplicada la distribución PERT Beta-Normal de la Estimación de Duración. Para mayor detalle se incluye en el apéndice la tabla con los costos utilizados para el cálculo de cada actividad.

Tabla 36 Listado de Actividades Principales del Proyecto con la sumatoria de Costos

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	Medición Calidad Información	279,18 días	\$ 460.415.373,98
1.1	Ciclo I	86,06 días	\$ 118.846.365,39
1.1.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	\$ 46.004.493,75
1.1.2	Sprint	18,11 días	\$ 37.661.603,50
1.1.3	Cierre	38,61 días	\$ 26.476.944,14
1.1.4	Documentación	56 días	\$ 4.351.662,00
1.1.5	Entregables	56 días	\$ 4.351.662,00
1.2	Ciclo II	86,06 días	\$ 118.846.365,39
1.2.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	\$ 46.004.493,75
1.2.2	Sprint	18,11 días	\$ 37.661.603,50
1.2.3	Cierre	38,61 días	\$ 26.476.944,14
1.2.4	Documentación	56 días	\$ 4.351.662,00
1.2.5	Entregables	56 días	\$ 4.351.662,00
1.3	Ciclo III	86,06 días	\$ 118.846.365,39
1.3.1	Conceptualización Ágil	29,33 días	\$ 46.004.493,75
1.3.2	Sprint	18,11 días	\$ 37.661.603,50
1.3.3	Cierre	38,61 días	\$ 26.476.944,14
1.3.4	Documentación	56 días	\$ 4.351.662,00
1.3.5	Entregables	56 días	\$ 4.351.662,00
1.4	Gestión de Proyecto	279,18 días	\$ 103.876.277,81
1.4.1	Fase de Inicio	1,22 días	\$ 519.953,50
1.4.2	Fase de Planeación	12,67 días	\$ 7.090.242,37
1.4.3	Fase de Ejecución	270,83 días	\$ 94.751.599,20
1.4.4	Fase de Cierre	7,12 días	\$ 1.514.482,74

Fuente: construcción de los autores

3.3.3.3 Estructura de desagregación de recursos REBS y estructura de desagregación de costos CBS.

En la Tabla 37 se presenta la Estructura de Desagregación de Costos del proyecto:

Tabla 37 Estructura de desagregación de recursos REBS y Estructura de Desagregación de Costos CBS.

Nivel	Código EDC	Nombre del Elemento	Definición	Centro de Costo
1	1.	Medición de Calidad de Información	Todos los costos del proyecto de la medición de Calidad de la información	1.
2	1.1.	Costos Fijos	Costos en los que se debería seguir incurriendo aun en el supuesto de que la carga de trabajo fuese nula. Entre ellos podemos citar los costes de seguros, alquiler, impuestos, y gestión de la empresa	1.1.
2	1.2.	Costos Variables	Costos que son incurridos en función de la carga de trabajo, sea ésta un volumen de producción o un nivel de prestación de servicio.	1.2.
2	1.3.	Costos Directos	Costos que pueden ser identificados con algún objetivo final cuyo costo se quiere estimar, ya sea éste un producto, un servicio o un proyecto. Ej. Mano Obra, Materiales y Equipos	1.3.
3	1.3.1.	Mano de Obra	Costos generados por las horas invertidas de recursos humanos en el proyecto	1.3.1.
3	1.3.2.	Materiales	Costos generados por el consumo de materiales en el proyecto	1.3.2.
3	1.3.3.	Equipos	Costos generados por la utilización de equipos en el proyecto	1.3.3.
2	1.4.	Costos Indirectos	Costos que pueden ser identificados como de Mantenimiento y Seguridad Industrial	1.4.
2	1.5	Gastos Generales	Costos relacionados con los departamentos de staff de la empresa, tales como Dirección, contabilidad, relaciones públicas y cualesquiera otros que desarrollen actividades para el conjunto de la empresa.	1.5

Fuente: construcción de los autores

3.3.3.4 Indicadores de medición de desempeño.

En el proyecto se utilizará la metodología de valor ganado EVM por su nombre en inglés Earned Value Management. Esta herramienta será utilizada para controlar de forma integrada, el alcance, los costos y los tiempos del proyecto, midiendo el desempeño del mismo.

Para hacer uso de esta herramienta, requiere que el proyecto cuente con una línea base de Alcance, Tiempo y Costo con respecto de la cual se pueda medir el desempeño durante la ejecución del proyecto.

Esta técnica obtiene información del proyecto que se analiza mediante unas reglas establecidas y su análisis nos permitirá:

- Identificar si se ha sobrepasado o no el presupuesto del proyecto y en qué medida.
- Identificar si se han producido adelantos o atrasos en el cronograma del proyecto.
- Analizar la situación del proyecto en términos de costo y tiempo.
- Analizar si los datos obtenidos son favorables o desfavorables para el Proyecto.
- Decidir si se sigue adelante o no con el proyecto, si es preciso solicitar más fondos o tomar cualquier decisión importante respecto al proyecto.

Con el índice de desempeño del presupuesto, CPI (Cost Performance Index), se considera la métrica más importante de la EVM y mide la eficacia de la gestión del costo para el trabajo completado.

El índice de desempeño del cronograma, SPI (Schedule Performance Index), mide el avance logrado en un Proyecto en comparación con el avance planificado. Como se puede ver en la Tabla 38.

Tabla 38 Indicadores de Medición del Desempeño

PV	Valor en dinero de avance del trabajo
$EV = PV * \% \text{Completado}$	
$CV = EV - AC$	>0 Por debajo de Presupuesto = 0 Dentro del Presupuesto <0 Por encima del Presupuesto
$SV = EV - PV$	>0 Adelantado = 0 En Tiempo <0 Atrasado
$CPI = EV / AC$	>1 Bajo Costo =0 En Costo <1 Sobre Costo
$SPI = EV / PV$	>1 Adelantado =0 A Tiempo <1 Retraso
$ETC = EAC - AC$	
$EAC = BAC / CPI$	
$EAC = AC + (BAC - EV)$	
$EAC = AC + (BAC - EV) / CPI$	
$VAC = BAC - EAC$	
$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$	>1 Difícil de Completar =1 Igual
$TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$	<1 Fácil de Completar

Fuente: construcción de los autores

3.3.3.5 Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

En la siguiente información se presenta la Figura 29 la curva de S del valor ganado del proyecto

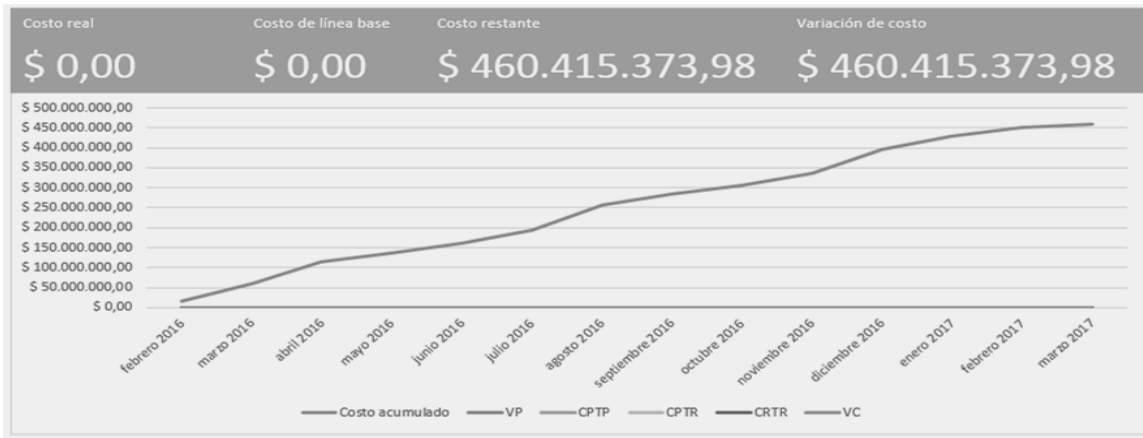


Figura 29 – Curva S del Proyecto

Fuente: construcción de los autores

3.3.4 Plan de calidad

El plan de calidad define la ruta a seguir según el SGC de la compañía y el alcance que corresponde al proyecto en relación, con el fin de garantizar el éxito del proyecto en cuanto a la calidad de los entregables

3.3.4.1 Especificaciones del requerimiento

Para garantizar que los entregables, productos y servicios del proyecto estén de conformidad y cumplan con los requisitos del cliente se estable como objetivo de calidad del proyecto lo siguiente:

- Cumplir con la totalidad de los requisitos técnicos y funcionales establecidos por el cliente en el documento de ECP-F-003 -Especificación Técnica ECP_VIN_14_021 Monitoreo de Calidad de Información Maestras 2016.
- Mantener una desviación de tiempo de ejecución del proyecto inferior al 5% a la duración planeada del proyecto.
- Lograr que el 90% de los pasos a producción de los reportes para la medición de calidad de la información sean exitosos.

- La cantidad de defectos en el período de estabilización debe ser menor a la cantidad de defectos reportados en las pruebas unitarias y de aceptación.

Un defecto se define como el comportamiento del sistema que muestra evidencia de no conformidad frente a los requisitos acordados.

3.3.4.2 Herramientas de control de calidad

A continuación, se describen los seguimientos y métricas que se implementarán en el proyecto, los cuales se encuentran publicados en el portal de operaciones de Indra 0.3 Seguimiento y Control > Indicadores. Igualmente, el proyecto tiene acordado a nivel contractual con Ecopetrol ocho indicadores los cuales están dentro del alcance del contrato y son revisados en el Comité Táctico con una periodicidad Mensual:

- Tiempo de aprobación de Ecopetrol
- Cumplimiento cronograma
- Cumplimiento causación
- Cumplimiento de entregables
- Tasa interrupción desarrollo
- Calidad programación
- Calidad de productos en pruebas de aceptación
- Calidad de productos en estabilización

A su vez, se acordó con el cliente siete indicadores de Calidad y Producto según el Modelo Operativo definido:

- Cumplimiento de Entregas en Fecha Límite
- Defectos Devueltos
- Defectos por Frente
- Defectos por Prioridad

- Defectos Reabiertos
- Desviación Esfuerzo Ciclo de Análisis
- Desviación Esfuerzo Ciclo de Implementación

El Plan de Métricas que asegura que los indicadores definidos están alineados con los objetivos del contrato; se encuentran detallados en la ECP-GUI-004 Métricas del Servicio la cual se encuentra publicada en el Portal de Operaciones:

Se define la auditoria en la cual se involucran las actividades del cronograma y estará a cargo de la empresa Ecopetrol. En concordancia con el proyecto se llevará a cabo un auditorio documental al finalizar cada ciclo y al finalizar el proyecto con el fin de mejorar continuamente la prestación del servicio e implementar planes de acción que logren eliminar las causas de las no conformidades detectadas durante el proyecto.

Para este fin, Ecopetrol destinará un auditor experto que realice estas auditorías y en el caso de identificar alguna no conformidad, esta será reportada al Gerente del Proyecto quien a su vez retroalimentará al equipo del proyecto para realizar las acciones correctivas con el propósito de subsanar el inconveniente.

3.3.4.3 Formato inspecciones

Este formato se utiliza para especificar los controles de calidad a realizar sobre los productos que se desarrollan en el proyecto medición de calidad de la información. Este formato debe ser aprobado por el sponsor y gerente del proyecto según las necesidades del mismo en las reuniones de seguimiento plasmadas en el plan de comunicaciones

Formato de Inspección del proyecto	
Nombre del proyecto	Versión No
No de proyecto	Dependencia
Responsables	Fecha de Seguimiento

No de actividad	Nombre de la actividad	Incidente reportado	Frecuencia de ocurrencia	de	Acciones correctivas / Control de calidad
Observaciones		Estado			Firmas
		Aprobado	Rechazado		Cargos

3.3.4.4 Formato de auditorías.

A continuación, se relaciona el Formato que se debe utilizar para planificar y realizar el seguimiento de las correcciones y acciones correctivas derivadas de una auditoría. Durante las etapas del proyecto.

Formato de Auditorias

Nombre del proyecto Versión No Ciudad Departamento

No de proyecto

Responsables Fecha de Dependencia Auditoria

fecha Código Descripción / No Responsable Seguimiento
conformidad

fecha Estado

Observaciones

fecha

Firmas Cargos

3.3.4.5 Lista de verificación de entregables

A continuación, la lista d entregables del proyecto que dese ser diligenciada en cada una d de las etapas del proyecto en cumplimiento del Sistema de gestión de calidad del proyecto

Lista de Entregables							
Nombre del proyecto				Versión No	Ciudad	Departamento	
No de proyecto							
Responsables				Fecha de Dependencia Auditoria			
Fecha	Descripción	Etapas	Responsable Entrega	Responsable revisión	fecha del cronograma	% de cumplimiento	
Observaciones							
fecha							
Firmas				Cargos			

3.3.5 Plan de gestión de recursos humanos.

Con relación a los recursos humanos del proyecto se realiza una descripción sobre la gestión de recursos humanos, el tiempo costo nivel de responsabilidad y descripción de cargos durante cada ciclo del proyecto

3.3.5.1 Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

Rol del patrocinador del proyecto.

El patrocinador tiene como responsabilidad, apalancar financieramente el proyecto, y podrá tomar decisiones de gran magnitud, junto con la alta dirección. Debido a la necesidad de solucionar problemas inherentes cuenta con poder para ejercer presión dentro de la organización y así superar la resistencia que se pueda generar en torno al proyecto.

Por esta razón el patrocinador cuenta con gran autoridad en la toma de decisiones de alto nivel cuando el proyecto requiera la necesidad de consultarlo. Sus responsabilidades son:

- Defender el proyecto.
- Obtener presupuestos para el proyecto.
- Aceptar la responsabilidad de problemas extendidos del encargado de proyecto.
- Firmar documentos tales como el caso de negoció y el documento de iniciación del proyecto.

Rol del gerente del proyecto.

Realizar la planeación de la iniciativa en coordinación con miembros del equipo del proyecto y realizar seguimiento detallado a la ejecución del proyecto a nivel interno y con el Líder Técnico de Ecopetrol garantizando que se encuentre dentro del tiempo, costo y alcance establecidos. Sus responsabilidades son:

- Realizar análisis de indicadores.
- Gestionar los riesgos identificados en la iniciativa.
- Gestionar los Controles de Cambio del proyecto y la planificación y reestimación de trabajos asociados.
- Responder a las auditorias de calidad realizadas.
- Participar en las actividades de HSE tanto de Indra como de Ecopetrol:

Rol del documentador.

Elaborar registros documentales dentro del proyecto ya sea relacionados con gestión o técnicos. Sus responsabilidades son:

- Elaborar los entregables que le sean asignados, los cuales podrían ser: Lista de Asistencia, Acta de Reunión, Lista de Contactos, Plan de Entrenamiento, Seguimiento a la Estrategia de Soporte y Solución de Conflictos, Evaluación de Entrenamiento Funcional y Técnico, Informe Consolidado de Entrenamiento Realizado
- Seguir los estándares de gestión de la configuración definidos en lo relacionado con documentación.
- Dar cumplimiento a los estándares de calidad establecidos.
- Utilizar las últimas versiones de plantillas y formatos para la elaboración de los entregables.
- Elaborar actas de reunión y gestionar sus firmas.
- Apoyar los procesos de entrega de la iniciativa (SOX, Acreditación y Handover) ante el cliente.
- Participar en las actividades de HSE tanto de Indra como de Ecopetrol

Rol del consultor Data Service.

Es el responsable de realizar el diseño técnico de las soluciones de software a partir de los casos de uso y de la línea base de arquitectura. Es también el encargado de implementar los cambios definidos en los Diseños Técnicos y en la plataforma tecnológica correspondiente. Es el responsable de asegurar que la implementación cumpla completamente con las definiciones aprobadas. Sus responsabilidades son:

- Realizar los desarrollos garantizando que se construye única y exclusivamente lo que el diseño técnico solicita.
- Seguir los estándares de implementación definidos para cada tecnología utilizada.
- Elaborar la especificación técnica detallada del desarrollo.
- Realizar el diseño de base de datos de la iniciativa
- Diligenciar la lista de chequeo de revisión para garantizar que ha dado todos los pasos inherentes a su actividad cumpliendo con el modelo.
- Cumplir con los estándares de calidad adoptados para el proyecto.
- Cumplir con las entregas dentro de los tiempos establecidos
- Corregir los defectos identificados por los funcionales de Ecopetrol durante las pruebas.
- Hacer uso adecuado de la herramienta de gestión de incidentes para el AM Ecopetrol.
- Participar en las actividades de HSE tanto de Indra como de Ecopetrol

CONVOCATORIA: Gerente del proyecto

Vacante: Gerente del proyecto

Proyecto: Medición de Calidad de la información

INDRA S.A. desea buscar una persona para llenar la vacante de GERENTE DE PROYECTO para Gerencias el proyecto medición de calidad de la información. En concordancia con las políticas y procedimientos establecidos convocamos a las personas interesadas.

Vinculación: Contrato por prestación de servicios

Propósito del Cargo: Gerenciar de Desarrollo de Proyectos

Funciones:

- Definir el proyecto y evaluar sus necesidades.
- Redactar las especificaciones del proyecto.

- Calcular el costo del proyecto.
- Contratar al equipo de producción.
- Realizar un seguimiento e informes del progreso del proyecto, en términos de calidad costo y plazos de entrega.
- Participar en las actividades de HSE tanto de Indra como de Ecopetrol:

Formación académica: Profesional con carrera técnico administrativa; Ingeniero Industrial, Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico Eléctrico o afines

- Manejo de idiomas

Tipo de experiencia: Tres años en administración y control de proyectos

Puestos que le reportan:

Consultor data service – 1

Consultor data service – 2

Consultor data service – 3 Junior-Medio tiempo

Consultor data service – Junior-Medio tiempo

Conocimientos específicos:

- Administración y Control de Proyectos
- Metodología Project Management
- Conocimiento de la Ley de Obra Pública
- Manejo de software de administración y control de proyectos
- Windows y Ofimática; Microsoft Project
- Planeación Estratégica
-

Habilidades Técnicas

- Seguimiento y planificación de proyectos
- Diseño de Diagramas de Gantt
- Diseño y control de presupuestos
- Habilidades de negociación para la gestión administrativa

Relaciones del Cargo

- Internos Áreas: solicitantes internas de las unidades de negocio
- Externos Clientes Cliente Proyecto Ecopetrol

Competencias:

- Orientación a Resultados 1.5
- Confiabilidad 2.1
- Vocación de Servicio 2.1
- Comunicación Efectiva 2.1
- Análisis y Solución de Problemas 2.1

Solicitamos presentarse únicamente si cumplen todos los requisitos exigidos. Las solicitudes que no cumplan los requisitos no se pueden incluir en el proceso.

CONVOCATORIA: Documentador

Vacante: Documentador

Proyecto: Medición de Calidad de la información

INDRA S.A. desea buscar una persona para llenar la vacante de DOCUMENTADOR para Gerencias el proyecto medición de calidad de la información. En concordancia con las políticas y procedimientos establecidos convocamos a las personas interesadas.

Vinculación: Contrato por prestación de servicios

Propósito del Cargo: Elaborar registros documentales dentro del proyecto

Funciones:

- Seguir los estándares de gestión de la configuración definidos en lo relacionado con documentación.
- Dar cumplimiento a los estándares de calidad establecidos.
- Utilizar las últimas versiones de plantillas y formatos para la elaboración de los entregables.
- Elaborar actas de reunión y gestionar sus firmas.
- Administra los datos y relación con tus clientes.
- Planifica proyectos con hitos y conéctalos con tareas.

Formación académica: Mínimo sexto semestre en ingeniería de sistemas o carreras afines

Tipo de experiencia: un año de experiencia en cargos similares o afines

Conocimientos específicos:

- Manejo de información de forma organizada
- Conocer todas las funcionalidades de las herramientas de documentación para crear el mejor diseño posible

Habilidades Técnicas

- Conocimiento de lenguaje de Software
- Manejo de sistemas de información
- Habilidades interpersonales

Relaciones del Cargo

- Internos Áreas: solicitantes internas de las unidades de negocio

Competencias:

- Orientación a Resultados 1.5
- Confiabilidad 2.1
- Vocación de Servicio 2.1
- Comunicación Efectiva 2.1
- Análisis y Solución de Problemas 2.1

Solicitamos presentarse únicamente si cumplen todos los requisitos exigidos. Las solicitudes que no cumplan los requisitos no se pueden incluir en el proceso.

CONVOCATORIA: Consultor Data Service

Vacante: Consultor Data Service

Proyecto: Medición de Calidad de la información

INDRA S.A. desea buscar una persona para llenar la vacante de CONSULTOR DATA SERVICE para Gerencias el proyecto medición de calidad de la información. En concordancia con las políticas y procedimientos establecidos convocamos a las personas interesadas.

Vinculación: Contrato por prestación de servicios

Propósito del Cargo: Desarrollador y diseñador técnico de las soluciones de software

Funciones:

- Realizar los desarrollos garantizando que se construye única y exclusivamente lo que el diseño técnico solicita.
- Seguir los estándares de implementación definidos para cada tecnología utilizada.
- Elaborar la especificación técnica detallada del desarrollo.
- Realizar el diseño de base de datos de la iniciativa
- Definir y crear soluciones técnicas en la tecnología del proyecto.

Formación académica: Profesional en ingeniería de sistemas o carreras afines

Tipo de experiencia: Dos años de experiencia en cargos similares o afines

Conocimientos específicos:

- Conocimiento específico del lenguaje de software
- Conocimiento en la metodología del proyecto
- Manejo de sesiones de pruebas
- Manejo de sistemas de información

Habilidades Técnicas

- Entender y ajustarse a la arquitectura.
- Identificar y construir pruebas de desarrollo que cubran el comportamiento requerido de los componentes técnicos.
- Comunicar el diseño de forma que los otros miembros del equipo

Relaciones del Cargo

- Internos Áreas: solicitantes internas de las unidades de negocio
- Externos Clientes Cliente Proyecto Ecopetrol

Competencias:

- Orientación a Resultados 1.5
- Confiabilidad 2.1
- Vocación de Servicio 2.1
- Comunicación Efectiva 2.1
- Análisis y Solución de Problemas 2.1

Solicitamos presentarse únicamente si cumplen todos los requisitos exigidos. Las solicitudes que no cumplan los requisitos no se pueden incluir en el proceso.

3.3.5.2 Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) A nivel de paquete de trabajo.

A continuación, se presentan el listado de actividades, indicando el Responsable de la misma y el ejecutor:

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	Patrocinador del Proyecto	Gerente de Proyecto	Documentador	Consultor Data Service 1	Consultor Data Service 2	Consultor Data Service 3
1	1.	Medición de Calidad de Información	A	R	C	I	I	I
2	1.1	Ciclo I		A,I	I	R,C,I	R,C,I	R,C,I
3	1.1.1	Conceptualización Ágil		C,I	I	R,A	R,C	R,C
4	1.1.1.1	Etapa Borrador de Análisis		C,I	I	R,A	R	R
5	1.1.1.1.1	Requerimientos		A	R	C,I	C,I	C,I
5	1.1.1.1.2	Requerimientos Final del Software		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.1.1.2	Etapa Diseño Inicial del Software		C,I	I	R,A	R,C	R,C
5	1.1.1.2.1	Diseño Inicial del Software		A	I	R	C,I	C,I
5	1.1.1.2.2	Diseño Final del Software		A	I	R	C,I	C,I
3	1.1.2	Sprint	A	R	I	R,C	R,C	R,C
4	1.1.2.1	Configuración y Desarrollo		C,I	I	R,A	R	R,C
4	1.1.2.2	Pruebas Plan de		A	R	C,I	C,I	C,I
5	1.1.2.2.1	Pruebas de la aplicación		A	R	C,I	C,I	C,I
5	1.1.2.2.2	Casos de Prueba de la aplicación		A	R	C,I	C,I	C,I

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	del Patrocinador del Proyecto	Geren te de Proye cto	Documentador	Consult or Data Service 1	Consulta r Data Service 2	Consulta r Data Service 3
5	1.1.2.2.4	Aceptación del Plan de Pruebas	A	R	C	I	I	I
5	1.1.2.2.3	Pruebas Unitarias		I	I	A,R,C	R,C	R,C
5	1.1.2.2.4	Pruebas de Aceptación		I	I	A,R,C	R,C	R,C
4	1.1.2.3	Transporte a QA's		A	I	R	C,I	C,I
3	1.1.3	Cierre	A	R	I	R,C	R,C	R,C
4	1.1.3.1	Capacitación	A	I	I,C	R	R	R
4	1.1.3.2	Transporte a PRD - Salida en Vivo		A	I	R	R	R
4	1.1.3.3	Estabilización	A	C,I	I	R	R	R
3	1.1.4	Documentación		A	R	C,I	C,I	C,I
3	1.1.5	Entregables		A	I	R	C,I	C,I
2	1.4	Gestión de Proyecto		A	R	C,I	C,I	C,I
3	1.4.1	Fase de Inicio		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.1.1	Inicio de Proyecto		A	R	C,I	C,I	C,I
3	1.4.2	Fase de Planeación		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.1	Plan de Gestión de Alcance		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.2	Plan de Gestión de Tiempo		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.3	Plan de Gestión de		A	R	C,I	C,I	C,I

Nivel	Código EDT	Nombre del Elemento	del Patrocinador del Proyecto	Geren te de Proye cto	Documentador	Consult or Data Service 1	Consulta r Data Service 2	Consulta r Data Service 3
		Costo						
4	1.4.2.4	Plan de Gestión de Calidad		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.5	Plan de Gestión de Recursos Humanos		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.6	Plan de Gestión de Comunicaciones		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.7	Plan de Gestión del Riesgo		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.8	Plan de Gestión de Adquisiciones		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.2.9	Plan de Gestión de Interesados		A	R	C,I	C,I	C,I
3	1.4.3	Fase de Ejecución		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.3.1	Monitoreo y Control del Proyecto		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.3.2	Gestión del Cambio		A	R	C,I	C,I	C,I
3	1.4.4	Fase de Cierre		A	R	C,I	C,I	C,I
4	1.4.4.1	Cierre del Proyecto		A	R	C,I	C,I	C,I

3.3.5.3 Histograma y horario de recursos

En las figuras 30, 31, 32, 33 y 34 se presenta el histograma de recursos de proyecto que le permitirá al gerente de proyecto anticipar y planificar las necesidades de personal en el proyecto.



Figura 30 – Calendario del Recurso Gerente de Proyecto

Fuente: construcción de los autores



Figura 31 – Calendario del Recurso Documentador

Fuente: construcción de los autores



Figura 32 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 1

Fuente: construcción de los autores

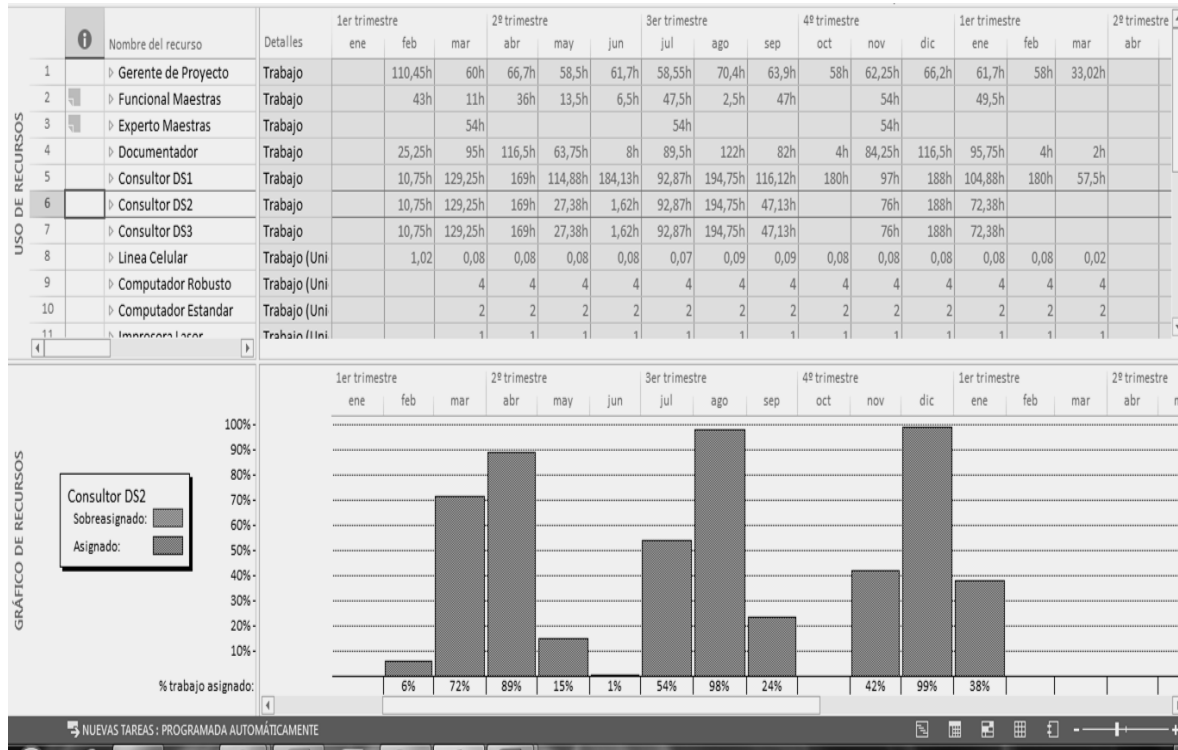


Figura 33 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 2

Fuente: construcción de los autores

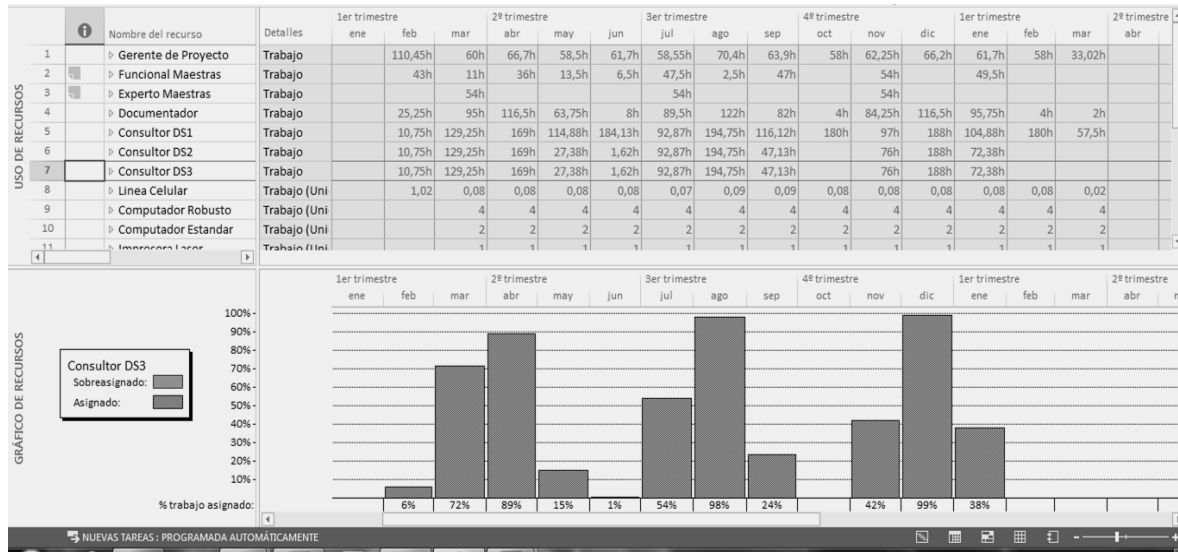


Figura 34 – Calendario del Recurso Consultor Data Service 3

Fuente: construcción de los autores

Horarios.

El horario de trabajo es de 9 horas diarias, es decir 48 horas a la semana, el proyecto tiene una duración aproximada de un año y contempla jornadas de lunes a viernes días hábiles en horario de 8:00am a 6:00pm con una hora de almuerzo que puede variar de 12:00m a 1:00pm o 1:00pm -2:00pm.

El cronograma no contempla jornadas adicionales de trabajo; a excepción de los casos especiales en los cuales sea consenso de los interesados y se realizará una reunión de acuerdo al conducto regular del proyecto con un acta que será divulgada por el gerente del proyecto al equipo de trabajo con los días, fechas y remuneraciones acordadas.

3.3.5.4 Plan de capacitación y desarrollo del equipo.

Se realizará una capacitación formal a todos los miembros del equipo del proyecto para los siguientes temas como se detalla en la Tabla 39:

Tabla 39 Temas de Capacitación

Temas de Capacitación	Recursos	fechas
-----------------------	----------	--------

Orientación a Resultados		
Confiabilidad	Sala de reuniones	
Vocación de Servicio	Computador	Inicio del proyecto
Comunicación Efectiva	Presentación institucional	semana 1 con una
Relaciones Interpersonales	Video Beam	duración de dos horas
Análisis y Solución de Problemas	Marcadores	

Fuente: construcción de los autores

Las capacitaciones para el equipo del proyecto se realizarán a solicitud del cliente, si este lo requiere en algún tema en específico.

Por otra parte, si en la evaluación por objetivos el gerente del proyecto detecta un cumplimiento por debajo del 85%, se realizará una capacitación como plan de acompañamiento en los objetivos no logrados para fortalecer los puntos a mejorar y lograr la nivelación con el equipo.

3.3.5.5 Esquema de contratación y liberación del personal.

Los criterios de liberación de recursos en el proyecto están relacionados con: Finalización de las actividades, vacaciones y Finalización de Contrato

En el caso de la finalización de las actividades: el recurso debe haber cumplido con el 100% de las actividades asignadas según el cronograma aprobado en el proyecto.

En el caso de las vacaciones: cuando el acumulado de periodos de vacaciones del recurso supere el tiempo restante de ejecución del proyecto.

En el caso de finalización del contrato: cuando el contrato firmado entre Indra y el recurso llega a su fin conforme a lo estipulado en las cláusulas de finalización del contrato.

Para cualquiera de las anteriores se debe expedir una paz y salvo por parte del Gerente de Proyecto indicando que el recurso cumple con los criterios de liberación.

3.3.5.6 Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Se realizará una evaluación por objetivos cada cuatro meses en el cual se generará un diagnóstico por parte del gerente del proyecto, en el cual se realizará una evaluación de cumplimiento a los colaboradores. Para aquellos que tengan un cumplimiento inferior al 85% se les brindará una orientación periódica mensual de acompañamiento del jefe para nivelar el indicar de no ser posible se realizará un llamado de atención verbal, luego escrito y al tercer incumplimiento se realiza el despido unilateral del empleado. Ver Tabla 40.

Tabla 40 Metodología de Castigos

Metodología de Castigos
Cumplimiento de objetivos superior al 85%
Acompañamiento del jefe
Al tercer mes llamado de atención verbal
llamado de atención por escrito
Al tercer llamado de atención por escrito despido del empleado

Fuente: construcción de los autores

3.3.6 Plan de gestión de comunicaciones.

A continuación, el plan de comunicaciones el manejo de la información del proyecto

3.3.6.1 Sistema de información de comunicaciones.

La información que se debe comunicar es la requerida por los interesados del proyecto y que varía dependiendo de la fase en la que se encuentre el proyecto (conceptualización ágil, Sprint y Cierre).

A continuación, se detalla el formato mediante el cual se entregará la información a los diferentes receptores. Como se puede ver en la Tabla 41.

Tabla 41 Información a Comunicar

Fase	Interesado	Información	Formato	Medio de entrega
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Funcional	Análisis de reglas de calidad - Requerimiento Final	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Técnico	Diseño Flujos de Reglas de calidad	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Funcional; Líder Técnico; Gerente de Proyecto	Formato de Reglas de Calidad	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital
Sprint	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Plan de Pruebas de la aplicación	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital
Sprint	Gerente de Proyecto; Consultor DataServices	Casos de Prueba de la aplicación	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital
Sprint	Gerente de Proyecto	Evidencia de Ejecución de Pruebas Unitarias	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Sprint	Gerente de Proyecto	Acta de Pruebas de Aceptación del Cliente	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Sprint	Consultor DataServices	Actas de paso de órdenes a QA´s	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Sprint	Consultor DataServices	Evidencia de la Ejecución de Jobs DS	Medios Personales Estáticos	Físico y Digital
Cierre	Documentador	Material de capacitación	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Cierre	Consultor DataServices	Capacitaciones a Usuarios	Cara a Cara	Físico y Digital
Cierre	Consultor DataServices	Acta de Capacitación BO a usuario funcional	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Cierre	Consultor DataServices	Acta de Capacitación BO a usuario técnico	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Cierre	Consultor DataServices	Empaquetamiento de objetos para paso a PRD	Email	Físico y Digital
Cierre	Consultor DataServices	Evidencia de Transporte a PRD	Email	Físico y Digital
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico;	Reuniones	Cara a Cara	Físico y Digital

Fase	Interesado	Información	Formato	Medio de entrega
	Documentador; Consultor DataServices			
Todas	Gerente de Proyecto, Documentador	Acta de Reuniones	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Acta de Reuniones de Seguimiento		Físico y Digital
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Informes de Seguimiento	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Informe de Cierre	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Lecciones Aprendidas	Cara a Cara; Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital

Fuente: construcción de los autores

A continuación, en la Tabla 42, se presenta los responsables de la comunicación según la fase del proyecto en que se encuentre:

Tabla 42 Responsable de la comunicación

Fase	Información	Responsable
Conceptualización Ágil	Análisis de reglas de calidad - Requerimiento Final	Consultor DataServices
Conceptualización Ágil	Diseño Flujos de Reglas de calidad	Consultor DataServices
Conceptualización Ágil	Formato de Reglas de Calidad	Documentador
Sprint	Plan de Pruebas de la aplicación	Gerente de Proyecto
Sprint	Casos de Prueba de la aplicación	Consultor DataServices
Sprint	Evidencia de Ejecución de Pruebas Unitarias	Consultor DataServices
Sprint	Acta de Pruebas de Aceptación del Cliente	Líder Funcional
Sprint	Actas de paso de órdenes a QA´s	Consultor DataServices
Sprint	Evidencia de la Ejecución de Jobs DS	Consultor DataServices
Cierre	Material de capacitación	Consultor DataServices
Cierre	Capacitaciones a Usuarios	Consultor DataServices
Cierre	Acta de Capacitación BO a usuario funcional	Documentador
Cierre	Acta de Capacitación BO a usuario técnico	Documentador
Cierre	Empaquetamiento de objetos para paso a PRD	Consultor DataServices
Cierre	Evidencia de Transporte a PRD	Gerente de Proyecto

Todas	Reuniones	Gerente de Proyecto
Todas	Acta de Reuniones	Gerente de Proyecto
Todas	Acta de Reuniones de Seguimiento	Documentador
Todas	Informes de Seguimiento	Gerente de Proyecto
Todas	Informe de Cierre	Gerente de Proyecto
Todas	Lecciones Aprendidas	Gerente de Proyecto

Fuente: construcción de los autores

3.3.6.2 Matriz de comunicaciones.

La información que se debe comunicar es la requerida por los interesados del proyecto y que varía dependiendo de la fase en la que se encuentre el proyecto (conceptualización ágil, Sprint y Cierre). Como se detalla en la Tabla 43-

Tabla 43 Responsable de la comunicación

Fase	Interesado	Información	Frecuencia	Formato	Medio de entrega	Responsable	Emisor	Receptor
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Funcional	Análisis de reglas de calidad - Requerimiento Final	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Funcional
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Técnico	Diseño Flujos de Reglas de calidad	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Técnico
Conceptualización Ágil	Consultor DataServices; Líder Funcional; Líder Técnico; Gerente de Proyecto	Formato de Reglas de Calidad	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital	Documentador	Documentador	Gerente de Proyecto; Consultor DataServices; Líder Técnico; Líder Funcional
Sprint	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Plan de Pruebas de la aplicación	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo del Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico
Sprint	Gerente de Proyecto; Consultor DataServices	Casos de Prueba de la aplicación	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estático	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto
Sprint	Gerente de Proyecto; Consultor DataServices	Evidencia de Ejecución de Pruebas Unitarias	Cuatrimstral	Medios Impreso- Estáticos	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto

MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN 145

Sprint	Gerente de Proyecto; Líder Funcional	Acta de Pruebas de Aceptación del Cliente	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Líder Funcional	Líder Funcional	Gerente de Proyecto
Sprint	Consultor DataServices	Actas de paso de órdenes a QA's	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico
Sprint	Consultor DataServices	Evidencia de la Ejecución de Jobs DS	Cuatrimestral	Medios Personales Estáticos	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Técnico
Cierre	Documentador	Material de capacitación	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto
Cierre	Consultor DataServices	Capacitaciones a Usuarios	Cuatrimestral	Cara a Cara	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico
Cierre	Consultor DataServices	Acta de Capacitación BO a usuario funcional	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Documentador	Documentador	Gerente de Proyecto; Líder Funcional
Cierre	Consultor DataServices	Acta de Capacitación BO a usuario técnico	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Documentador	Documentador	Gerente de Proyecto; Líder Técnico
Cierre	Consultor DataServices	Empaquetamiento de objetos para paso a PRD	Cuatrimestral	Email	Físico y Digital	Consultor DataServices	Consultor DataServices	Gerente de Proyecto; Líder Técnico
Cierre	Consultor DataServices	Evidencia de Transporte a PRD	Cuatrimestral	Email	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto; Líder Técnico; Líder Funcional
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico; Documentador; Consultor DataServices	Reuniones	Por Demanda	Cara a Cara	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto

MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN 146

Todas	Gerente de Proyecto, Documentador	Acta de Reuniones	Por Demanda	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Acta de Reuniones de Seguimiento	Semanales		Físico y Digital	Documentador	Documentador	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Informes de Seguimiento	Semanales	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Informe de Cierre	Cuatrimestral	Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto
Todas	Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico	Lecciones Aprendidas	Cuatrimestral	Cara a Cara; Medios Impreso-Estáticos	Físico y Digital	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Líder Funcional; Líder Técnico; Equipo del Proyecto

Fuente: construcción de los autores

3.3.7 Plan de gestión del riesgo.

El objetivo de la gestión de los riesgos del proyecto consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. En esta sección se define los métodos, herramientas y las fuentes de datos que deben utilizarse para llevar a cabo en la gestión de riesgos del proyecto en general y en cada una de sus fases; se utilizan las buenas prácticas del Project Management Institute - PMI para la gestión de riesgos del proyecto.

En la figura 35 se describe la secuencia miento de los procesos de la gestión de riesgos:



Figura 35 – Orden de ejecución de los Procesos de Gestión de Riesgos

3.3.7.1 Identificación de riesgos y determinación de umbral.

Este proceso permite en una forma sistemática y estructurada determinar los eventos que pueden afectar positiva o negativamente el cumplimiento de los objetivos del proyecto, bien sea que se encuentren o no bajo el control del proyecto.

Herramientas a utilizar en la identificación de Riesgos:

- a) Técnicas de recopilación de información.
En el proyecto se pueden utilizar las siguientes: Técnica Delfi, Tormenta de Ideas, Identificación de Causa Raíz, Entrevista a Expertos

- b) Análisis con lista de verificación
- c) Análisis de supuestos
- d) Técnicas de diagramación – (Diagramas de Causa - Efecto)
- e) Análisis DOFA
- f) Juicio de Expertos

Como resultado de la aplicación del proceso de la Identificación de los riesgos se identifica un total de 13 riesgos como se puede ver en la Tabla 44:

Tabla 44 Identificación de Riesgos.

No. RIESGO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO
1	Gerenciamiento del Proyecto.	Gestión de Talento Humano	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.
2	Gerenciamiento del Proyecto.	Gestión de Talento Humano	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.
3	Ejecución y Montaje	Desarrollo e implementación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a la indisponibilidad de las plataformas técnicas requeridas (DEV, QAS, PRD) de Data Services y Bussiness Objects , lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.
4	Ejecución y Montaje	Desarrollo e implementación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a demoras en la entrega de cuentas de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente, o demoras en la entrega de permisos pertinentes, lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.
5	Gerenciamiento del Proyecto.	Calidad	Incumplimiento con la calidad esperada de las reglas de calidad, debido a la falta o a una mala ejecución de las pruebas técnicas, lo que implicaría sobre esfuerzo en reglas al tener que rehacerlas nuevamente.
Ñ	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Modificaciones en el alcance debido a cambios de normativa o estructura organizacional de Ecopetrol lo que puede generar modificaciones en los tiempos de actividades planeadas de entrega y en sobrecostos
7	Gerenciamiento del Proyecto.	Calidad	Atraso en la entrega de los productos alcance de la iniciativa, debido al incumplimiento de estándares y acuerdos definidos para la ejecución de proyectos, lo que implicaría el no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto

No. RIESGO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO
8	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Atraso en la ejecución del cronograma debido a que las actividades toman más tiempo del estimado
9	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad Problemas en la comunicación entre INDRA y ECOPETROL
10	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Problemas financieros, en cambio de políticas estrategias procedimientos en Indra y Ecopetrol que puedan tener alguna injerencia en el proyecto
11	Gerenciamiento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a la demoras en el proceso de contratación
12	Gerenciamiento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a fallas técnicas de los mismos
13	Gerenciamiento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a incumplimiento de las condiciones de entrega por parte del proveedor

Para analizar la tolerancia respecto al riesgo de los interesados en el proyecto se dividirá en grupos de restricción del proyecto y con valores que satisfagan al conjunto de interesados como lo muestra la tabla 45:

Tabla 45 Matriz de tolerancia de los interesados

	Apetito de riesgo	Tolerancia al riesgo	Umbral al riesgo
Cronograma		Es tolerable una desviación de hasta el 7 %,	El riesgo máximo aceptable es del 7 % de desviación del presupuesto inicial. Si se supera este umbral
Costos		Es tolerable una desviación de hasta el 5 %, mayor a este porcentaje se debe	El riesgo máximo aceptable es del 7 % de desviación del presupuesto inicial. Si se supera este umbral se debe
Alcance	Este proyecto no presenta un alto apetito al riesgo, por esta razón los proyectos en la organización deben presentar un bajo nivel de incertidumbre.	Cada cambio de alcance a los requerimientos del proyecto debe ser aprobado por Stakeholders en reuniones donde se defina el control de cambios a aplicar en caso de	Los cambios de alcance no deben variar los objetivos del proyecto, ni sobrepasar los umbrales de cronograma y costo.

	ser necesario	
Calidad	la calidad del proyecto está determinada por el cumplimiento del alcance del proyecto y los entregables	No superara un margen del 10 %, según las buenas prácticas de PMI y cualquier modificación requiere autorización del sponsor

Es esta sección se indica el cuándo y con qué frecuencia se van a desarrollar los procesos de gestión de los riesgos durante del ciclo de vida del proyecto. A continuación en la Tabla 46 se presenta el calendario de la gestión de riesgos:

Tabla 46 Categorías del riesgo

NUMERO	PROCESOS DE GESTION DE RIESGO	EJECUCIÓN	PERIODICIDAD
1	Planificación de la Gestión de los Riesgos	Se ejecuta durante el Desarrollo del Plan de la Dirección del Proyecto.	Una vez
2	Identificación de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Se ejecuta durante el Desarrollo del Plan de la Dirección del Proyecto Se ejecuta en las reuniones de Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto. 	Quincenal.
3	Análisis Cualitativo de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Se ejecuta durante el Desarrollo del Plan de la Dirección del Proyecto Se ejecuta en las reuniones de Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto. 	Quincenal.
4	Análisis Cuantitativo de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Se ejecuta durante el Desarrollo del Plan de la Dirección del Proyecto Se ejecuta en las reuniones de Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto. 	Quincenal.
5	Planificación de las Respuesta a los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> Se ejecuta durante el Desarrollo del Plan de la Dirección del Proyecto Se ejecuta en las reuniones de Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto. 	Quincenal.
6	Control de los Riesgos	Se ejecuta simultáneamente con el Monitoreo y Control del Trabajo del Proyecto en la reuniones de seguimiento o en la reuniones de estado destinadas únicamente para temas de riesgos.	Quincenal.

3.3.7.2 Risk Breakdown Structure -RiBS-

En el proyecto se definió y utilizó la siguiente estructura de descomposición de riesgos. Como se puede ver en la figura 36. Para mayor detalle consultar el apéndice de Categoría de los Riesgos.

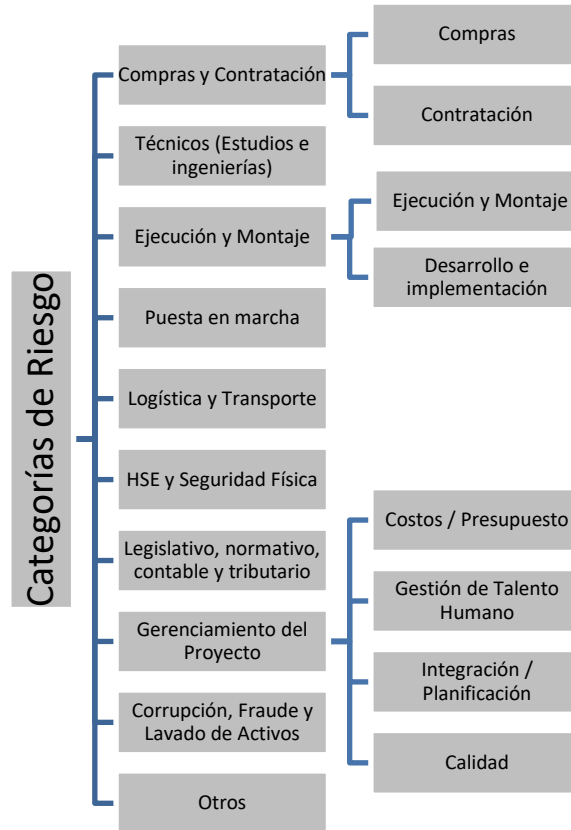


Figura 36 – Estructura de Descomposición de Riesgos

3.3.7.3 Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo) debe evidenciarse la aplicación y cálculo del valor económico esperado.

Una vez identificados los riesgos, estos deben ser evaluados de manera cualitativa con el propósito que el gerente del proyecto pueda reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad. Este proceso consiste en priorizar los riesgos para su análisis por

medio de la estimación de la frecuencia de ocurrencia (probabilidad) e impactos, tanto positivos como negativos, dentro del proyecto.

Herramientas a utilizar en el Análisis Cualitativo de Riesgos:

- a) Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos
- b) Matriz de probabilidad e impacto
- c) Categorización de los riesgos

Una vez realizado el análisis cualitativo de los riesgos, estos deben ser evaluados de manera cuantitativa con el propósito que el gerente del proyecto disponga de información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones a fin de reducir la incertidumbre del proyecto. Este proceso consiste analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.

Herramientas a utilizar en el Análisis Cuantitativo de Riesgos:

- a) Técnica de análisis cuantitativo de riesgos: En el proyecto se utilizará el Análisis del valor monetario esperado.

En esta sección se tiene el propósito de describir como se realizará el análisis de los riesgos en relación a su probabilidad de ocurrencia e impacto sobre los objetivos del proyecto. Ver Tabla 47. Se debe valorar y asignar una probabilidad de ocurrencia del riesgo para todos los riesgos identificados en el proyecto de acuerdo la siguiente tabla de probabilidad de ocurrencia:

Tabla 47 Probabilidad de ocurrencia del riesgo

Letra	Descripción	Rango	Nota
A	Insignificante	<1%	Ocurre en 1 de 100 proyectos
B	Bajo	1%-5%	Ocurre en 1 de 20 proyectos
C	Medio	5%-25%	Ocurre en 1 cada 4 proyectos
D	Alto	25%-50%	Ocurre en 1 de 3 proyectos
E	Muy Alto	>50%	Ocurre en 1 cada 2 proyectos

Se debe valorar y asignar un impacto del riesgo para todos los riesgos identificados en el proyecto de acuerdo la siguiente tabla 48 de determinación del impacto:

Tabla 48 Determinación del impacto del riesgo

SEVERIDAD		VALORES CORPORATIVOS			OBJETIVOS PROYECTO			
		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	CAPEX (COP\$):		CRONOGRAMA	
							Días Calendario	
					Desde	Hasta	Desde	Hasta
5	Muy Alto	Una o más fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5,00% CAPEX		>10% Programa Ejecución	
					22.249.247	444.984.934	25,8	258,0
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3,00% CAPEX		6->10% Programa Ejecución	
					13.349.548	22.249.246	15,5	25,7
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1,00% CAPEX		2->6% Programa Ejecución	
					4.449.849	13.349.547	5,2	15,4
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0,50% CAPEX		ñ1->2% Programa Ejecución	
					2.224.925	4.449.848	2,6	5,1
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0,50% CAPEX		<1% Programa Ejecución	
					0	2.224.924	0,0	2,5
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	= 0,00% CAPEX		0% Programa Ejecución	
					0	0	0	2,5

A continuación en la Tabla 49 se presenta la matriz de probabilidad del impacto definida para el proyecto:

Tabla 49 Matriz de probabilidad de Impacto

		INDRA				PROBABILIDAD DE OCURRENCIA						
CAPEX (COP\$):		444.984.934		CRONOGRAMA:		258	Días Calendario	A	B	C	D	E
CONSECUENCIAS												
OBJETIVOS PROYECTO												
VALORES CORPORATIVOS												
SEVERIDAD												
OTRA												
Insignificante												
Bajo												
Medio												
Alto												
Muy Alto												
Insignificante												
Bajo												
Medio												
Alto												
Muy Alto												
Insignificante												
Bajo												
Medio												
Alto												
Muy Alto												
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5,00% CAPEX	>10% Programa Ejecución	M	M	H	VH	VH	
					Desde: 22.249.247	Hasta: 444.984.934	Desde: 25,8	Hasta: 258,0				
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3,00% CAPEX	6->10% Programa Ejecución	L	M	H	H	VH	
					Desde: 13.349.548	Hasta: 22.249.246	Desde: 15,5	Hasta: 25,7				
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1,00% CAPEX	2->6% Programa Ejecución	N	L	M	M	H	
					Desde: 4.449.849	Hasta: 13.349.547	Desde: 5,2	Hasta: 15,4				
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0,50% CAPEX	1->2% Programa Ejecución	N	N	L	M	M	
					Desde: 2.224.925	Hasta: 4.449.848	Desde: 2,6	Hasta: 5,1				
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0,50% CAPEX	<1% Programa Ejecución	N	N	N	L	M	
					Desde: 0	Hasta: 2.224.924	Desde: 0,0	Hasta: 2,5				
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	= 0,00% CAPEX	0% Programa Ejecución	N	N	N	N	N	
					Desde: 0	Hasta: 0	Desde: 0	Hasta: 2,5				

Aplicando el Análisis del Valor Monetario Esperado para los riesgos identificados en el proyecto se tienen las siguientes cifras como se observa en la Tabla 50:

Tabla 50 Valor Monetario Esperado

No. Riesgo	RIESGO	VALOR MONETARIO ESPERADO (COP\$)
1	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	2.165.895,30
2	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	3.932.549,53
3	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a la indisponibilidad de las plataformas técnicas requeridas (DEV, QAS, PRD) de Data Services y Bussiness Objects , lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.	5.612.245,36
4	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a demoras en la entrega de cuentas de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente, o demoras en la entrega de permisos pertinentes, lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.	687.290,33

5	Incumplimiento con la calidad esperada de las reglas de calidad, debido a la falta o a una mala ejecución de las pruebas técnicas, lo que implicaría sobre esfuerzo en reglas al tener que rehacerlas nuevamente.	2.148.097,74
6	Modificaciones en el alcance debido a cambios de normativa o estructura organizacional de Ecopetrol lo que puede generar modificaciones en los tiempos de actividades planeadas de entrega y en sobrecostos	22.461.963,06
7	Atraso en la entrega de los productos alcance de la iniciativa, debido al incumplimiento de estándares y acuerdos definidos para la ejecución de proyectos, lo que implicaría el no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto	9.005.398,76
8	Atraso en la ejecución del cronograma debido a que las actividades toman más tiempo del estimado	7.118.043,06
9	Retraso en la entrega de las reglas de calidad Problemas en la comunicación entre INDRA y ECOPETROL	4.855.510,75
10	Problemas financieros, en cambio de políticas estrategias procedimientos en Indra y Ecopetrol que puedan tener alguna injerencia en el proyecto	4.855.510,75
Total Valor Monetario Esperado		62.842.504,63

De acuerdo a la experiencia de Indra en proyectos similares y a los lineamientos del PMI se especifica como reserva de contingencia un valor de \$46.041.537,40 equivalente al 10% del valor del proyecto, adicional a la estimación de costos de las actividades del cronograma para la implementación de los planes de tratamiento propuesto a los riesgos identificados y para la aplicación de los planes alternativos (Fallback Plan) y los planes Contingencia (BackUp Plan).

Para mayor información en la obtención del Valor Monetario Esperado consultar el apéndice Valor Monetario Esperado.

3.3.7.4 Matriz de riesgos

Debido al tamaño de la Matriz de Riesgos y facilidad de lectura consultar la matriz de riesgos en el apéndice.

3.3.7.5 Plan de respuesta a riesgo.

Esta sección tiene el propósito presentar los planes de tratamiento de los principales riesgos identificados en el proyecto como se observa en la Tabla 51:

Tabla 51 Planes de Respuesta y Acción de Tratamiento a los Riesgos

No. RIESGO	RIESGO	CAUSA BÁSICA	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
1	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	a. No asignación oportuna de los Funcionales y expertos en fuente requeridos en el proyecto, consultores DS. (Personas de ECOPETROL o INDRA)	Mitigar / Reducir	1. Asegurar la asignación oficial de los involucrados y expertos con tiempo estimado, rol, responsabilidad (Memorando conformación de equipo). 2. Desarrollo de actividades previas de divulgación y entrenamiento por parte del líder Técnico de Ecopetrol en las diferentes áreas de negocio. (Memorando a las áreas de negocio).
2	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	b. Falta de continuidad o de disponibilidad de los involucrados y expertos requeridos en el proyecto (ya sea de ECOPETROL o INDRA)	Mitigar / Reducir	1. Asegurar la asignación oficial del backup de las personas involucradas del proyecto.
3	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a la indisponibilidad de las plataformas técnicas requeridas (DEV, QAS, PRD) de Data Services y Bussiness Objects , lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.	a. Fallas que generan indisponibilidad de las plataformas DS y BO, ventanas de mantenimiento(Ajustes servidores) programadas y no programadas.	Mitigar / Reducir	1. Asegurar con líderes de plataformas que las actividades de mantenimiento y administración de las mismas estén planeadas debidamente. En caso de indisponibilidad que sea recuperadas la operatividad en el menor tiempo posible.
4	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a demoras en la entrega de cuentas de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente, o demoras en la entrega de permisos pertinentes, lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.	a. Falta de cuentas y permisos de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente.	Mitigar / Reducir	1. Asegurar con un mes de anticipación que se tengan las cuentas y permisos de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente.

No. RIESGO	RIESGO	CAUSA BÁSICA	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
5	Incumplimiento con la calidad esperada de las reglas de calidad, debido a la falta o a una mala ejecución de las pruebas técnicas, lo que implicaría sobre esfuerzo en reglas al tener que rehacerlas nuevamente.	a. Mala ejecución de pruebas técnicas, no seguir e script detallado de las pruebas de reglas.	Mitigar / Reducir	1. Identificar todos los escenarios de prueba y verificarlos con el líder técnico y funcional de la iniciativa y ejecutarlo debidamente.
6	Modificaciones en el alcance debido a cambios de normativa o estructura organizacional de Ecopetrol lo que puede generar modificaciones en los tiempos de actividades planeadas de entrega y en sobrecostos	a. Decisiones estratégicas de la organización	Aceptar / Asumir	1. Dadas las decisiones organizacionales, no vigentes al momento de preparar las especificaciones, tendrán que hacerse ajustes al alcance, lo que implicaría un control de cambios.
7	Atraso en la entrega de los productos alcance de la iniciativa, debido al incumplimiento de estándares y acuerdos definidos para la ejecución de proyectos, lo que implicaría el no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto	a. Falta de aseguramiento de calidad de los entregables de Indra, previa entrega a ECOPETROL	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra, el aseguramiento de calidad de los entregables, previa entrega a ECOPETROL.
8	Atraso en la ejecución del cronograma debido a que las actividades toman más tiempo del estimado	a. Falta de recursos de Indra con suficiente experiencia y conocimiento técnico	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra, que los recursos asignados al proyecto cuenten con mínimo 3 años de experiencia en las plataformas DS y BO
9	Retraso en la entrega de las reglas de calidad Problemas en la comunicación entre INDRA y ECOPETROL	a. El incumplimiento a las sesiones de trabajo acordadas entre los interesados	Mitigar / Reducir	1. Garantizar de acuerdo al cronograma el cumplimiento de sesiones de trabajo y reuniones periódicas.
10	Problemas financieros ,en cambio de políticas estrategias procedimientos en Indra y Ecopetrol que puedan tener alguna injerencia en el proyecto	a. Decisiones estratégicas de las organizaciones	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra y Ecopetrol el cumplimiento del alcance del proyecto ; si existiera un cambio en la estrategia organizacional que afecte el proyecto se someterá a un control de cambios en concordancia de las partes

3.3.8 Plan de gestión de adquisición.

En el proyecto el plan de adquisiciones no afectará los activos de la organización ya que la contratación de equipos se hará por medio de leasing, figura de contratación que no es de comprar sino de arrendamiento durante los 13 meses del proyecto

Para este proyecto los responsables de realizar las labores de compra y contratación es: El Gerente del Proyecto en la parte de subcontratos

Responsabilidad de Indra

- Llevar a cabo la administración de recursos.
- Gestionar los recursos para la adquisición.
- Verificación de utilización de materiales y herramientas
- Autorizar entradas y salidas de equipo.

3.3.8.1 Definición y criterios de valoración de proveedores

- 4 Computadores portátiles de con una configuración robusta
- 2 Computadores portátiles con configuración estándar para uso ofimático
- 1 Impresora laser

3.3.8.2 Selección y tipificación de contratos.

Es una operación de arrendamiento financiero que consiste en la adquisición de una mercancía, a petición de su cliente, por parte de una sociedad especializada.

Posteriormente, dicha sociedad entrega en arrendamiento la mercancía al cliente con opción de compra al vencimiento del contrato

En este contrato el arrendador traspasa el derecho de usar el bien a cambio de un pago de rentas de arrendamiento durante un plazo determinado al término del cual el arrendatario puede hacer tres cosas: comprar el bien por un valor determinado (y bajo), devolver el bien o alargar el periodo de leasing.

3.3.8.3 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

Computador Configuración Robusta Descripción Técnica Mínima Requerida	Cantidad
--	----------

Computador Configuración Robusta Descripción		Cantidad
Técnica Mínima Requerida		
Procesador	Intel Core i3-530	3
Disco duro	250GB 7200RPM S-ATA HDD	
Chipset	Intel Q57 o superior con tecnología libre de contaminantes de halógeno.	
Memoria	4 GB DDR3	
Formato chasis	Small Form factor	
Gráficos	Intel HD Graphics	
Unidad óptica	Quemadora de DVD	
Red	10/100/1000Ñ2 Tarjeta inalámbrica PCI 802.11 g/n	
Puertos USB	10 (diez), con posibilidad de deshabilitarse individualmente o por grupo	
Puerto Serial	1 (uno)	
Sistema Operativo	Windows 7 Basic (Se deberá entregar los equipos con la versión profesional instalada)	
Monitor	LED 19"	
Soporte / Garantía	Debe contemplar los siguientes elementos: Reporte de Incidentes Solución de Problema On Site Mantenimiento correctivo On Site	
Software de Gestión	SOPORTE PARA RECUPERACION DE DATOS Y RESTAURACION AUTOMATICA DEL	

Computador Configuración Robusta Descripción Técnica Mínima Requerida	Cantidad
<p>Herramientas propias de recuperación y restauración sencilla y automática del sistema operativo que posea las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración de la maquina a su estado original de fábrica. • Restauración de la maquina a la última fecha de la copia de seguridad. • Recuperación de la información seleccionable por el usuario sin requerir de la apertura del sistema. • Posibilidad de realizar copias de seguridad a medios externos tales como Discos USB, CD/DVD, Disco Duro <p>SOFTWARE DE DIAGNOSTICO DE FALLAS. Aplicativo que permita diagnosticar fallas de hardware, con entornos aplicables al sistema operativo</p> <p>ADMINISTRADOR DE ENERGIA. Aplicativo que permita definir perfiles de consumo de energía orientados a bajar el consumo de energía de los PC`s</p>	
Observaciones	<p>Certificación Energy Star 5.0</p> <p>Todos los equipos deberán estar marcados en la Bios y externamente con el logo de la empresa proveedora</p>

Computador Configuración Robusta	Descripción	Cantidad
Técnica Mínima Requerida		
Procesador	Core Intel Core i3 - 350 2.2 Ghz Mínimo	3
Disco duro	250GB 5400RPM con sensor anti-caídas con protección del disco duro.	
Chipset	Intel Q57 o superior con tecnología libre de contaminantes de halógeno.	
Memoria	4 GB DDR3	
Formato chasis	n/a	
Pantalla	Máximo 14.1in 1280x800 LCD	
Gráficos	Intel HD Graphics	
Unidad óptica	Quemadora de DVD	
Teclado	Español con protección a derramamiento de líquidos	
Red	10/100/1000	
	Tarjeta inalámbrica PCI 802.11 g/n	
Bluetooth	SI	
Cámara	SI, integrada	
Lector de Huella Digital	SI	
Puertos USB	3 puertos con Posibilidad de deshabilitar los puertos USB individuales o por grupos	
Lector de Tarjetas	Lector de Memorias/Tarjetas 7-1	
Puertos adicionales	Puertos de sonido Line-In, Line Out, Salida VGA, Salida HDMI	
Batería	6 Celdas	
Accesorios	Maletín y guaya de seguridad	
Sistema Operativo	Windows 7 Basic (Se deberá entregar los equipos con la versión profesional instalada)	
Monitor	LED 19"	

Computador Configuración Robusta Descripción		Cantidad
Técnica Mínima Requerida		
Soporte / Garantía	<p>Debe contemplar los siguientes elementos:</p> <p>Reporte de Incidentes</p> <p>Solución de Problema On Site</p> <p>Mantenimiento correctivo On Site</p>	
Software de Gestión	<p>SOPORTE PARA RECUPERACION DE DATOS Y RESTAURACION AUTOMATICA DEL FUNCIONAMIENTO:</p> <p>Herramientas propias de recuperación y restauración sencilla y automática del sistema operativo que posea las siguientes funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restauración de la maquina a su estado original de fábrica. • Restauración de la maquina a la última fecha de la copia de seguridad. • Recuperación de la información seleccionable por el usuario sin requerir de la apertura del sistema. • Posibilidad de realizar copias de seguridad a medios externos tales como Discos USB, CD/DVD, Disco Duro Secundario, Disco <p>SOFTWARE DE DIAGNOSTICO DE FALLAS. Aplicativo que permita diagnosticar fallas de hardware, con entornos aplicables al sistema operativo</p> <p>ADMINISTRADOR DE ENERGIA. Aplicativo que permita definir perfiles de consumo de energía orientados a bajar el consumo de energía de los PC`s</p>	
Observaciones	<p>Certificación Energy Star 5.0</p> <p>Todos los equipos deberán estar marcados en la Bios y externamente con el logo de la empresa proveedora</p>	
Configuración Impresora		Cantidad
Descripción Técnica Mínima Requerida		
Calidad de impresión en negro	Hasta 600 x 600 x 2 dpi (salida efectiva de 1200 dpi)	1

Computador Configuración Robusta Descripción	Cantidad
Técnica Mínima Requerida	
(óptima):	
Ciclo de trabajo (mensual, A4):	Hasta 5000 páginas[3]
Tecnología de impresión:	Láser
Monitor:	Ninguno/a
Velocidad del procesador:	266 MHz
Número de cartuchos de impresión:	Negro
Cartuchos de reemplazo:	Si. Cartucho de tóner negro (para aproximadamente 1600 páginas)
Lenguajes de impresión:	Impresión basada en host
Compatibilidad con tarjetas de memoria:	Ninguno/a
Memoria, estándar:	8 MB
Memoria, máxima:	8 MB
Entrada de manejo de papel, estándar:	Ranura de alimentación prioritaria de 10 hojas, bandeja entrada de 150 hojas
Salida de manejo de papel, estándar:	Bandeja salida de 100 hojas
Impresión a doble cara:	Manual (soporte para controlador suministrado)
Tamaños de soportes de impresión admitidos:	A4; A5; A6; B5; tarjetas postales; sobres (C5, DL, B5)
Tipos de soportes:	Papel (láser, común, fotográfico, rugoso, vitela), sobres, etiquetas, cartulina, transparencias, postales
Conectividad, estándar:	1 USB 2.0 alta velocidad; 1 WiFi 802.11b/g
Sistemas operativos compatibles:	Microsoft® Windows® 7 (32 bit/64 bit), Windows Vista® (32 bit/64 bit), Windows® XP (32 bit/64 bit), Windows® Server 2008 (32 bit/64 bit), Windows® Server 2003 (32 bit/64 bit), Mac OS X v 10.5, v 10.6, v 10.7, Linux (visite http://www.hplip.net para obtener el más reciente)
Alimentación:	Voltaje de entrada de 110 voltios: 115 a 127 VCA (+/- 10%), 60 Hz (+/- 2 Hz), 12 A; Voltaje de entrada de 220 voltios: 220 a 240 VCA (+/- 10%), 50 Hz (+/- 2 Hz), 6 A (sin doble voltaje, la fuente de alimentación varía según el número de referencia con # identificador del código opcional)

Computador Configuración Robusta Descripción	Cantidad
Técnica Mínima Requerida	
Consumo de energía:	No superior a 370 watts (impresión), No superior a 2,7 watts (lista), No Superior a 2 watts (apagado automático), No Superior a 0,6 watts (apagado manual)
Eficiencia de energía:	Apto para ENERGY STAR®
Margen de temperaturas operativas:	de 15 a 32,5 °C
Intervalo de humedad en funcionamiento:	30 a 70% RH
Dimensiones mínimas (anch. x prof. x alt.):	Máximo de 349 x 238 x 196 mm
Peso:	Máximo de 5,3 kg
Cables USB:	Si, 1 USB
Garantía:	Debe contemplar los siguientes elementos: Reporte de Incidentes Solución de Problema On Site Mantenimiento correctivo On Site
Etiquetas ecológicas:	Certificación ENERGY STAR 5.0

3.3.8.4 Cronograma de compras con la asignación de responsable.

A continuación en la Tabla 52 se presenta el detalle de las adquisiciones del proyecto:

Cronograma de compras con la asignación de responsable.

Tabla 52 Calendario de Compras

Nombre De La Adquisición	Sow	Justificación	Tipos De Contrato	Presupuesto	Plazo/ Fecha De Adquisiciones
---------------------------------	------------	----------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------------------

Nombre De La Adquisición	Sow	Justificación	Tipos De Contrato	Presupuesto	Plazo/ Fecha De Adquisiciones
Leasing de Equipos Informáticos	El alcance está previsto a realizar la adquisición de equipos informáticos por medio de un contrato de Leasing en el cual se dispondrá de 7 Equipos Informáticos: -4 Computadores portátiles de una configuración robusta -2 Computadores portátiles con configuración estándar para uso ofimático -1 Impresora láser desde del inicio a la finalización del proyecto: 02 de febrero 2016 a 16 de febrero 2017	Se requiere el alquiler de estos equipos en todas las etapas del proyecto ya que dentro del alcance del contrato se estableció la necesidad de contar con instrumentos con un software y hardware que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para el cumplimiento del trabajo.	Leasing	\$17.680.000,00	Se realizará la adquisición de los equipos una semana posterior al inicio del proyecto: 12 de febrero de 2016
Total, Adquisidores				\$ 17.680.000,00	3,84%
Total Otras Actividades				\$ 442.735.373,98	96,16%
Total, del Proyecto				\$ 460.415.373,98	100,00 %

Fuente: construcción de los autores

3.3.9 Plan de gestión de interesados.

Se describe la información pertinente a los interesados del proyecto el nivel de influencia, impacto y manejo de la información

3.3.9.1 Identificación y categorización de interesados.

Este proceso comprende la identificación de las personas, grupos u organizaciones que se puedan ver afectados por el desarrollo de alguna actividad o entregable del proyecto identificadas en el cronograma

La identificación de cada uno de los interesados será dada por Indra en común acuerdo con Ecopetrol, quien los catalogará en interesados internos para posteriormente clasificarlos por medio de una matriz de Interés/Influencia definida como modelo de clasificación

La figura 37 muestra las categorías de clasificación de los interesados dados por la matriz de Interés/Influencia.

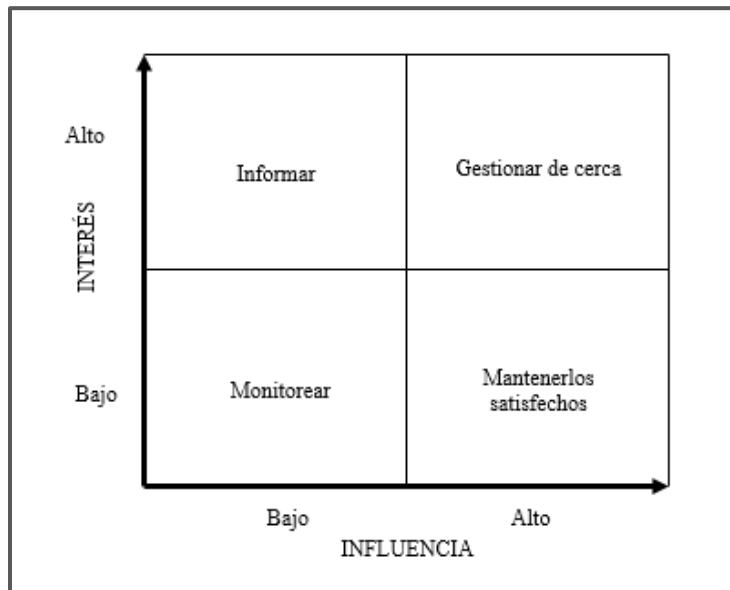


Figura 37 – Categorías de clasificación

Fuente: construcción de los autores

Dependiendo de la clasificación dada por la matriz de Interés/Influencia se debe llevar a cabo estrategias para llevar a cabo una adecuada comunicación y el tipo de comunicación en el proyecto con los interesados de acuerdo a los siguientes criterios:

Informar: Para los interesados que se encuentren ubicados en este cuadrante, se debe tener una comunicación constante lo cual le permita tener una mayor confianza en el proyecto, para esto es necesario realizar una comunicación directa cara a cara y reuniones personalizadas que le permitan al interesado tener claridad sobre el proyecto y las expectativas que se buscan lograr con el mismo.

- **Gestionar de cerca:** Son los interesados que se deben tener más de cerca para tener en cuenta cuáles son sus expectativas con el proyecto, un interesado de este tipo es de suma importancia ya que puede afectar directamente el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- **Monitorear:** Para este tipo de interesado el esfuerzo que debe realizar el equipo de proyecto es mínimo ya que únicamente se debe mantener observado por si llega a convertir en otro tipo de interesado que pueda llegar a afectar los objetivos del proyecto.
- **Mantenerlos satisfechos:** este tipo de interesados se deben mantener informados acerca de los avances del proyecto y del cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos, por esta razón se deben establecer canales de comunicación que permitan transferir la información de manera eficaz y segura.

De acuerdo a la información de lista de interesados a continuación se describe los roles y el impacto sobre cada uno un cambio en el proyecto

- **Patrocinador del Proyecto**

El promotor del proyecto es el campeón del proyecto y ha autorizado el proyecto mediante la firma de la carta del proyecto. Esta persona es responsable de la financiación del proyecto y es en última instancia responsable de su éxito

- Gerente del Contrato

El Gerente del Programa supervisa el proyecto a nivel de la cartera y es propietaria de la mayor parte de los recursos asignados al proyecto. El Gerente del Programa es responsable de los costos del programa en general y la rentabilidad como tales, requiere comunicaciones más detalladas que el promotor del proyecto.

Las partes interesadas clave

Normalmente las partes interesadas incluyen a todos los individuos y organizaciones que se ven impactados por el proyecto. Para este proyecto estamos definiendo un subconjunto de los grupos de interés como los principales interesados. Estos son los grupos de interés con los que necesitamos para comunicarse y no se incluyen en los otros roles definidos en esta sección. Los grupos de interés clave incluyen la dirección ejecutiva con un interés en el proyecto y los usuarios clave identificadas para la participación en el proyecto.

Comité de Control de Cambio

La Junta de Control de Cambios es un grupo designado que especificaciones técnicas críticas y autoriza los cambios dentro de la infraestructura de las organizaciones. Documentos de diseño técnico, análisis de impacto en los usuarios y las estrategias de implementación son típicas de los tipos de comunicación de este grupo requiere.

- Líder funcional

Usted debe identificar el cliente si el proyecto es el resultado de una solicitud. En tal caso, el cliente participará en la revisión de prototipos, la aprobación de diseños y etapas de implementación y aceptación del proyecto final, el proyecto genera.

El cliente para este proyecto es Ecopetrol A medida que el cliente que se acepta la entrega final de este proyecto se les informará del estado del proyecto incluyendo los impactos potenciales a la periodicidad de la entrega final o el producto en sí.

- Gerente de Proyectos

El director de proyecto tiene la responsabilidad general de la ejecución del proyecto. El director de proyecto maneja día a día los recursos, proporciona orientación y supervisa e informa del proyecto en las métricas de proyectos definidos en el Plan de Gestión de Proyectos. A medida que la persona responsable de la ejecución del proyecto, el director de proyecto es el comunicador para el proyecto de distribución de la información de acuerdo con este Plan de Gestión de las Comunicaciones.

- Consultor DataServices; Líder Funcional

El equipo del proyecto está compuesto por todas las personas que tienen una función de realizar el trabajo en el proyecto. El equipo del proyecto debe tener un claro entendimiento de la obra para ser completado y el marco en el que el proyecto se va a ejecutar. Desde el Equipo de Proyecto es responsable de completar el trabajo para el proyecto en el que la creación del plan de proyecto que incluye la definición de la programación y de los paquetes de trabajo. El equipo del proyecto requiere un nivel detallado de las comunicaciones que se logra a través de interacciones cotidianas con el director de proyecto y otros miembros del equipo, junto con las reuniones semanales del equipo.

- Gerente de Proyecto; Líder Funcional; Líder Técnico

El Comité de Dirección incluye la gestión en representación de los departamentos que componen la organización. El Comité de Dirección proporciona supervisión estratégica de los cambios que impactan la organización en general. El propósito del Comité de Dirección es garantizar que los cambios dentro de la organización se realizan de tal manera que beneficie a la organización en su conjunto. El Comité Directivo se requiere la comunicación sobre cuestiones que van a cambiar el alcance del proyecto y sus resultados finales.

- Líder Técnico

El responsable técnico es una persona en el equipo del proyecto, que es designado para ser responsable de asegurar que todos los aspectos técnicos del proyecto se abordan y que el proyecto se lleva a cabo de una manera técnicamente correcta. El responsable técnico es responsable de todos los diseños técnicos, la supervisión de la ejecución de los diseños y el desarrollo de la documentación como a la generación. El responsable técnico requiere una estrecha comunicación con el Gerente de Proyecto y Equipo del Proyecto.

3.3.9.2 Matriz de influencia impacto.

A continuación, se relaciona la matriz influencia / impacto de los interesados del proyecto

No	Interesado	Rol	Tipo	Impacto	Alcance del interesado	Influencia
1	Director de Tecnología	Sponsor	Interno	Positivo	Busca llevar a cabo los objetivos del proyecto y quien se encarga de evaluar la toma de decisiones	Promotor
2	Jefe de Unidad de Arquitectura	Supervisor Técnico	Interno	Neutro	Persona responsable del cumplimiento técnico del proyecto	Neutro
3	Usuarios de áreas del negocio	Usuarios	Interno	Positivo	Ejecución de casos de pruebas y reporte de inconsistencias	Promotor
4	Gestor Técnico	Desarrolladores	Interno	Positivo	Personas encargadas de la ejecución de las tareas	Promotor
5	Gerente contrato	Auditor Cliente	Externo	Neutro	La persona responsable del cumplimiento del contrato favorable para las dos partes	Neutro
6	Líder Funcional	Cliente	Externo	Positivo	Cliente interesado en la funcionalidad de la solución	Promotor
7	Líder Técnico	Coordinador	Externo	Positivo	Facilitador de actividades técnicas con otras áreas	Neutro
8	Consultor data services – 1	Desarrolladores	Interno	Positivo	Desarrollo del software	Neutro
9	Consultor data services – 2	Desarrolladores	Interno	Positivo	Desarrollo del software	Neutro
10	Consultor data services - 3 Junior-Medio tiempo	Desarrolladores	Interno	Positivo	Desarrollo del software	Neutro
11	Documentador -Medio tiempo	Documentador	Interno	Positivo	Documentación de procesos	Neutro
12	Gerente del proyecto	Sponsor	Interno	Positivo	Persona responsable del cumplimiento técnico del proyecto	Promotor

3.3.9.3 Matriz dependencia influencia.

A continuación, se relaciona la matriz de Dependencia / influencia de los interesados del proyecto

No	Fecha	Interesado	Rol	Nivel de información	de Dependencia
1	dd/mm/aaaa	Director de Tecnología	Sponsor	Alta	Dominante
2	dd/mm/aaaa	Jefe de Unidad de Arquitectura	Supervisor Técnico	Media	Autónomo
3	dd/mm/aaaa	Usuarios de áreas del negocio	Usuarios	Baja	Dominados
4	dd/mm/aaaa	Gestor Técnico	Desarrolladores	Media	Autónomo
5	dd/mm/aaaa	Gerente contrato	Auditor Cliente	Media	Intermedio
6	dd/mm/aaaa	Líder Funcional	Cliente	Alta	Dominante
7	dd/mm/aaaa	Líder Técnico	Coordinador	Baja	Dominados
8	dd/mm/aaaa	Consultor data services – 1	Desarrolladores	Baja	Dominados
9	dd/mm/aaaa	Consultor data services – 2	Desarrolladores	Baja	Dominados
10	dd/mm/aaaa	Consultor data services - 3 Junior-Medio tiempo	Desarrolladores	Baja	Dominados
11	dd/mm/aaaa	Documentador -Medio tiempo	Documentador	Baja	Dominados
12	dd/mm/aaaa	Gerente del proyecto	Sponsor	Alta	Dominante

Prioridad	Definición	Autoridad de la Decisión	Plazo para la Solución
Prioridad 1	Mayor impacto en las operaciones comerciales del proyecto o. Si no se resuelve rápidamente, habrá un impacto adverso significativo a los ingresos y / o horario.	Vicepresidente o superior	Dentro de 4 horas
Prioridad 2	Impacto medio para proyectar u operaciones comerciales que pueden provocar algún impacto adverso a los ingresos y / o horario.	Patrocinador del Proyecto	El plazo de un día hábil
Prioridad 3	Impacto leve que puede causar algunas dificultades de programación de menor importancia con el proyecto, pero no afecta a las operaciones de negocios o ingresos.	Gerente de Proyecto	Dentro de los dos días hábiles
Prioridad 4	Impacto insignificante de proyectar, pero puede haber una solución mejor.	Gerente de Proyectos	El trabajo continúa y se presenten recomendaciones a través del proceso de control de cambios del proyecto

A continuación, el formato de solución de conflicto de acuerdo a flujo de la información de proyecto

3.3.9.5 Formato de solución de conflicto.

Fecha incidente	No Acta	Actividad del conflicto	incidente	Responsable	Costo del riesgo	fecha de solución

En el proyecto medición de calidad de la información, se actualizará el presente plan de gestión de los interesados cada que se presenten cambios específicos en la lista de interesados relacionadas en el documento, dentro del proceso de planeación y de acuerdo el cronograma basándonos en la línea costo, alcance y tiempo se desarrolló el despliegue de personas o grupos de personas que tiene alguna influencia positiva, negativa o neutra en el proyecto

Con lo anterior se establece que las modificaciones en el plan serán responsabilidad exclusiva del director del proyecto, de acuerdo a la reunión estipulada para este fin con el patrocinador y generando el documento soporte para ser comunicado a las personas a quienes afecte estas modificaciones.

Conclusiones

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto fue surtir el proceso de revisión de los objetivos de la organización, definición y documentación del problema, generación y elección de alternativas de solución. Una vez se tuvieron estos puntos claros, se procedió a la elaboración de los estudios, en los cuales se confirmó la viabilidad del proyecto Medición de la calidad de la información para el año 2015 al 2016 en la empresa Ecopetrol.

Dada la viabilidad del proyecto se continuó con la elaboración de la planeación detallada del mismo. Sin embargo, en nuestro medio se ejecutan infinidad de proyectos por parte de empresas en pro de crear productos o servicios únicos que agreguen valor o provoquen un cambio beneficioso a la empresa o al entorno. Pero la cantidad de proyectos ejecutados considerados como exitosos es mucho menor que los considerados no exitosos. Esto creó la necesidad de adoptar las mejores prácticas de Project Management Institute – PMI, que contiene el conocimiento de décadas de evolución en la gerencia de proyectos, siendo esencial considerar las áreas de conocimiento y los procesos de planeación necesarios para la generación del plan de proyecto y de esta forma incrementar la probabilidad de éxito del proyecto en el momento de su ejecución.

En conclusión, es necesario seguir un proceso estructurado en el desarrollo de proyectos de tal forma que los esfuerzos realizados sean capitalizados; de lo contrario es altamente probable que se surtan todas las etapas en el desarrollo de proyectos con la consecuente inversión de tiempo y dinero, solo para identificar de manera tardía que esos recursos se malgastaron puesto que en un estadio previo se pudo determinar que no se debía continuar con el proyecto.

Recomendaciones

Como recomendación general se establece el cumplimiento de los requerimientos del proyecto con el fin de lograr un producto satisfactorio para el cliente y así estrechar los lazos de comercios entre las dos compañías.

En otra medida se establece un plan de recursos humanos que permita contar con las capacidades técnicas, cognitivas y humanas de los colaboradores del proyecto esto con el fin de garantizar un rendimiento efectivo sobre las variables relacionadas al recurso humano pilar fundamental en el cumplimiento del proyecto.

Como punto importante en la gestión del proyecto se hace necesario implementar cada uno de los planes descritos en el proyecto y garantizar las medidas de control de los mismos durante todos los ciclos del proyecto.

Glosario

Autonomía financiera: Aplicada a las empresas la autonomía financiera es la capacidad que tiene una empresa de hacer frente por medios de financiación normal a su deuda exigible.

Calidad: Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

Datos Maestros: Los datos maestros son la fuente principal de información de la empresa. Todos los componentes SAP tienen acceso a estos datos. Al integrar los datos maestros en objetos de base de datos centrales, puede evitar la redundancia de datos. Los componentes SAP utilizan datos de los registros de datos maestros individuales para la mayoría de las operaciones.

Downstream: El sector downstream se refiere comúnmente a las tareas de refinamiento del petróleo crudo y al procesamiento y purificación del gas natural

Ecopetrol: Antiguamente Empresa Colombiana de Petróleos S.A. es la primera compañía de petróleo de Colombia. Según la revista Forbes, se encuentra en el puesto 114 entre las empresas más grandes del mundo, y es la segunda empresa petrolera más grande de Latinoamérica —por detrás de Petrobrás

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Efectividad: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

Hidrocarburos: Compuesto resultante de la combinación del carbono con el hidrógeno.

(IPC-): Instituto Colombiano del Petróleo

Geología: Es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

Optimización: Acción y efecto de optimizar.

Sponsor.: Patrocinador (|| persona o entidad que patrocina una actividad).

Sociedad pública por acciones: Creada en la legislación colombiana por la ley 1258 de 2008, es una sociedad de capitales, de naturaleza comercial que puede constituirse mediante contrato o acto unilateral y que constará en documento privado.

SCRUM: es el nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo de software ágil. Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

Upstream: La industria petrolera se encuentra dividida en tres grandes sectores: upstream, midstream y downstream. Al upstream también se lo conoce como sector de exploración y producción (E&P).

Referencias

- Bolsa hoy (2010). Autonomía-financiera. Tomado de <http://www.bolsahoy.com/financiera/autonomia-financiera.html> Recuperado de 17 de marzo 2016
- Cancillería (2014). Organización de las Naciones Unidas (ONU). Tomado de <http://www.cancilleria.gov.co/organizacion-las-naciones-unidas-onu> Recuperado de 17 de marzo 2016
- Cámara de Comercio de Cali (2016) Sociedad por Acciones Tomad de <http://www.ccc.org.co/como-crear-su-empresa/seleccione-el-tipo-de-sociedad-a-constituir/sociedad-por-acciones-simplificada> Recuperado de 17 de marzo 2016
- Definición abc (2016) Geológica Tomado de <http://www.definicionabc.com/general/geologico.php> Recuperado de 19 de marzo 2016
- Ecopetrol (2014) Tomado de <http://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es> Recuperado de 17 de marzo 2016
- LEY 1258 (2008) Diario Oficial No. 47.194 5 de diciembre, Congreso de la República Tomado de <http://www.supersociedades.gov.co/Web/Leyes/LEY%201258%20DE%202008%20SAS1.htm> Recuperado de 19 de marzo 2016
- Project Management Institute, PMI (2013). PMBOK Project Management Base Of Knowledge. PMI. 5ta edición.
- Real Academia Española (2016). Felipe IV, 4 - 28014 Madrid
- Scannapieco (2006). Data Quality: Concepts, Methodologies and Techniques.

Wikipedia (2015) Upstream Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Upstream> Recuperado de 19 de marzo 2016

Wikipedia (2015) Downstream Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/downstream> Recuperado de 19 de marzo 2016

Apéndices

Apéndice 1. *Cronograma del Proyecto*



Cronograma del
Proyecto - MCI

Apéndice 2. *Diagrama de Red del Proyecto*



Diagrama de Red del
Proyecto

Apéndice 3. *Estudio Económico-financiero*



Estudios Economicos
- Financieros

Apéndice 4. Listado de Actividades con Estimación de Duraciones Esperadas con uso de la Distribución PERT Beta-Normal.

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.1.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04		102,06	85,05	94,50
1.1.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,62	2,03	2,43	2,03	2,25
1.1.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.1.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.1.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.1.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.1.1.1.2.3	probación de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.1.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de Información	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04	85,05	102,06	85,05	94,50
1.1.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.1.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.1.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.1.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.1.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.1.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.1.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.1.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.1.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.1.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.1.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.1.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00
1.1.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	3,24	4,05	4,86	4,05	4,50
1.1.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00
1.1.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00
1.1.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.1.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.1.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.1.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	64,80	81,00	97,20	81,00	90,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.1.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00
1.1.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.1.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.1.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	17,01	21,27	25,52	21,27	23,63
1.1.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.1.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.1.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.1.3.3.1	Período de Estabilización	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.1.4.1	Elaboración de Documentación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.1.5.1	Elaboración de Entregables	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.2.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04	85,05	102,06	85,05	94,50

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.2.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,62	2,03	2,43	2,03	2,25
1.2.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.2.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.2.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.2.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.2.1.1.2.3	Aprobación de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.2.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de Información	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04	85,05	102,06	85,05	94,50
1.2.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.2.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.2.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.2.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.2.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.2.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.2.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.2.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.2.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.2.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.2.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.2.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.2.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	3,24	4,05	4,86	4,05	4,50
1.2.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00
1.2.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00
1.2.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.2.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.2.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.2.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	64,80	81,00	97,20	81,00	90,00
1.2.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00
1.2.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.2.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.2.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	17,01	21,27	25,52	21,27	23,63
1.2.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.2.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.2.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.2.3.3.1	Período de Estabilización	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.2.4.1	Elaboración de Documentación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.2.5.1	Elaboración de Entregables	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.3.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04	85,05	102,06	85,05	94,50
1.3.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,62	2,03	2,43	2,03	2,25
1.3.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.3.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.3.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.3.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.3.1.1.2.3	Aprobación de Formatos de Historias de Usuario	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.3.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de Información	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	68,04	85,05	102,06	85,05	94,50
1.3.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.3.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.3.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	12,96	16,20	19,44	16,20	18,00
1.3.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.3.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.3.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.3.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.3.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.3.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.3.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	19,44	24,30	29,16	24,30	27,00
1.3.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	77,76	97,20	116,64	97,20	108,00
1.3.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00
1.3.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	3,24	4,05	4,86	4,05	4,50
1.3.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.3.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	6,48	8,10	9,72	8,10	9,00
1.3.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.3.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.3.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.3.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	64,80	81,00	97,20	81,00	90,00
1.3.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	38,88	48,60	58,32	48,60	54,00
1.3.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.3.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.3.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	17,01	21,27	25,52	21,27	23,63

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.3.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.3.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,36	0,45	0,54	0,45	0,50
1.3.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	9,72	12,15	14,58	12,15	13,50
1.3.3.3.1	Período de Estabilización	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	194,40	243,00	291,60	243,00	270,00
1.3.4.1	Elaboración de Documentación	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.3.5.1	Elaboración de Entregables	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	90,72	113,40	136,08	113,40	126,00
1.4.1.1.1	Reunión de Inicio del Proyecto	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	2,16	2,70	3,24	2,70	3,00
1.4.1.1.2	Elaboración del acta de Inicio del Proyecto	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,08	1,35	1,62	1,35	1,50
1.4.1.1.3	Firma acta inicio del proyecto	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,72	0,90	1,08	0,90	1,00
1.4.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión de Alcance	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.1.2	Ajustes al Plan de Gestión de Alcance	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.2.2.1	Elaboración del Plan de Gestión de Tiempo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.2.2	Ajustes al Plan de Gestión de Tiempo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.3.1	Elaboración del Plan de Gestión de Costo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.3.2	Ajustes al Plan de Gestión de Costo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.4.1	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.4.2	Ajustes al Plan de Gestión de Calidad	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.5.1	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos Humanos	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.5.2	Ajustes al Plan de Gestión de Recursos Humanos	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.6.1	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.6.2	Ajustes al Plan de Gestión de Comunicaciones	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.7.1	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.2.7.2	Ajustes al Plan de Gestión de Riesgo	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.8.1	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	5,04	6,30	7,56	6,30	7,00
1.4.2.8.2	Ajustes al Plan de Gestión de Adquisiciones	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.9.1	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.2.9.2	Ajustes al Plan de Gestión de Interesados	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	0,72	0,90	1,08	0,90	1,00
1.4.2.10	Hito - Finalización Elaboración Plan de Gestión del Proyecto	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.1	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 1	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.2	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 2	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.3	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 3	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.4	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 4	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.5	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 5	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.1.6	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 6	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.7	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 7	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.8	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 8	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.9	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 9	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.10	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 10	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.11	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 11	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.12	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 12	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.1.13	Pago Leasing de Computador Robusto1-4 13	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.1	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 1	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.2	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 2	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.3	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 3	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.2.4	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 4	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.5	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 5	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.6	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 6	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.7	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 7	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.8	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 8	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.9	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 9	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.10	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 10	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.11	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 11	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.12	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 12	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.2.13	Pago Leasing de Computador Estandar1-2 13	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.1	Pago Leasing de Impresora Laser 1	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.3.2	Pago Leasing de Impresora Laser 2	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.3	Pago Leasing de Impresora Laser 3	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.4	Pago Leasing de Impresora Laser 4	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.5	Pago Leasing de Impresora Laser 5	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.6	Pago Leasing de Impresora Laser 6	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.7	Pago Leasing de Impresora Laser 7	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.8	Pago Leasing de Impresora Laser 8	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.9	Pago Leasing de Impresora Laser 9	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.10	Pago Leasing de Impresora Laser 10	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.11	Pago Leasing de Impresora Laser 11	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.3.12	Pago Leasing de Impresora Laser 12	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.3.13	Pago Leasing de Impresora Laser 13	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.3.1.4.1	Reunión Seguimiento del Proyecto 1	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.2	Reunión Seguimiento del Proyecto 2	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.3	Reunión Seguimiento del Proyecto 3	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.4	Reunión Seguimiento del Proyecto 4	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.5	Reunión Seguimiento del Proyecto 5	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.6	Reunión Seguimiento del Proyecto 6	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.7	Reunión Seguimiento del Proyecto 7	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.8	Reunión Seguimiento del Proyecto 8	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.9	Reunión Seguimiento del Proyecto 9	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.10	Reunión Seguimiento del Proyecto 10	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.4.11	Reunión Seguimiento del Proyecto 11	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.12	Reunión Seguimiento del Proyecto 12	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.13	Reunión Seguimiento del Proyecto 13	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.14	Reunión Seguimiento del Proyecto 14	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.15	Reunión Seguimiento del Proyecto 15	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.16	Reunión Seguimiento del Proyecto 16	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.17	Reunión Seguimiento del Proyecto 17	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.18	Reunión Seguimiento del Proyecto 18	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.19	Reunión Seguimiento del Proyecto 19	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.20	Reunión Seguimiento del Proyecto 20	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.21	Reunión Seguimiento del Proyecto 21	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.4.22	Reunión Seguimiento del Proyecto 22	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.23	Reunión Seguimiento del Proyecto 23	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.24	Reunión Seguimiento del Proyecto 24	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.25	Reunión Seguimiento del Proyecto 25	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.26	Reunión Seguimiento del Proyecto 26	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.27	Reunión Seguimiento del Proyecto 27	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.28	Reunión Seguimiento del Proyecto 28	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.29	Reunión Seguimiento del Proyecto 29	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.30	Reunión Seguimiento del Proyecto 30	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.31	Reunión Seguimiento del Proyecto 31	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.32	Reunión Seguimiento del Proyecto 32	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.4.33	Reunión Seguimiento del Proyecto 33	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.34	Reunión Seguimiento del Proyecto 34	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.35	Reunión Seguimiento del Proyecto 35	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.36	Reunión Seguimiento del Proyecto 36	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.37	Reunión Seguimiento del Proyecto 37	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.38	Reunión Seguimiento del Proyecto 38	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.39	Reunión Seguimiento del Proyecto 39	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.40	Reunión Seguimiento del Proyecto 40	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.41	Reunión Seguimiento del Proyecto 41	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.42	Reunión Seguimiento del Proyecto 42	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.43	Reunión Seguimiento del Proyecto 43	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.4.44	Reunión Seguimiento del Proyecto 44	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.45	Reunión Seguimiento del Proyecto 45	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.46	Reunión Seguimiento del Proyecto 46	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.47	Reunión Seguimiento del Proyecto 47	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.48	Reunión Seguimiento del Proyecto 48	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.49	Reunión Seguimiento del Proyecto 49	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.50	Reunión Seguimiento del Proyecto 50	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.51	Reunión Seguimiento del Proyecto 51	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.52	Reunión Seguimiento del Proyecto 52	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.53	Reunión Seguimiento del Proyecto 53	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.54	Reunión Seguimiento del Proyecto 54	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00

EDT	Nombre de tarea	Relación de la Dependencia	Lugar de Realización	Nivel de Esfuerzo	Duración Pesimista (horas)	Duración Más Probable (horas)	Duración Pesimista (horas)	Estimación de Tiempo (horas)	Duración Reserva Contingente (horas)
1.4.3.1.4.55	Reunión Seguimiento del Proyecto 55	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.56	Reunión Seguimiento del Proyecto 56	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.57	Reunión Seguimiento del Proyecto 57	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.4.58	Reunión Seguimiento del Proyecto 58	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	1,44	1,80	2,16	1,80	2,00
1.4.3.1.5	Seguimiento y Control a la Ejecución del Proyecto (Inicio - Planeación)	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	8,42	10,53	12,64	10,53	11,70
1.4.3.1.6	Seguimiento y Control a la Ejecución del Proyecto (Ejecución)	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	499,61	624,51	749,41	624,51	693,90
1.4.3.1.7	Hito de Devolución de Equipos por Leasing	Discrecional	Oficinas de Cliente	Prorrateado	-	-	-	-	-
1.4.4.1.1	Cierre de las Adquisiciones	Discrecional	Oficinas de Indra	Prorrateado	2,88	3,60	4,32	3,60	4,00
1.4.4.1.2	Elaboración Informe de cierre del proyecto	Discrecional	Oficinas de Indra	Prorrateado	2,88	3,60	4,32	3,60	4,00
1.4.4.1.3	Ajustes/Aprobación informe de cierre del proyecto	Discrecional	Oficinas de Indra	Prorrateado	2,88	3,60	4,32	3,60	4,00
1.4.4.1.4	Registro de cierre del proyecto en Sistemas Corporativos	Discrecional	Oficinas de Indra	Prorrateado	2,88	3,60	4,32	3,60	4,00

Apéndice 5. *Listado de Actividades con Estimación de Costo Esperadas con uso de la Distribución PERT Beta-Normal.*

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.1.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	\$ 2.465.098,92	3.081.373,65	\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.
1.1.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	\$ 153.149,94	191.437,43	\$ 229.724,91	\$ 191.437,43	\$ 212.708,25	1.3.1.
1.1.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.1.1.1.2.3	Aprobación de Formatos de Historias de Usuario	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.1.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de Información	\$ 2.465.098,92	3.081.373,65	\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.
1.1.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.1.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.1.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.1.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	\$ 16.433.992,80	20.542.491,00	\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.
1.1.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.1.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.1.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de Calidad	\$ 6.573.597,12	8.216.996,40	\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.
1.1.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.1.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	\$ 6.573.597,12	8.216.996,40	\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.
1.1.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.1.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	\$ 306.299,88	382.874,85	\$ 459.449,82	\$ 382.874,85	\$ 425.416,50	1.3.1.
1.1.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.1.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.1.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.1.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.1.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	\$ 821.699,64		\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
			1.027.124,55				
1.1.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.1.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.1.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.1.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	\$ 335.699,64	419.624,55	\$ 503.549,46	\$ 419.624,55	\$ 466.249,50	1.3.1.
1.1.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	\$ 616.274,74	770.343,43	\$ 924.412,11	\$ 770.343,43	\$ 855.937,14	1.3.1.
1.1.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.1.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.1.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.1.3.3.1	Período de Estabilización	\$ 16.433.992,80	20.542.491,00	\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.
1.1.4.1	Elaboración de Documentación	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.1.5.1	Elaboración de Entregables	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.2.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	\$ 2.465.098,92	3.081.373,65	\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.
1.2.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	\$ 153.149,94	191.437,43	\$ 229.724,91	\$ 191.437,43	\$ 212.708,25	1.3.1.
1.2.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.2.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.2.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.2.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.2.1.1.2.3	Aprobación de Formatos de Historias de Usuario	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de Información	\$ 2.465.098,92	3.081.373,65	\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.
1.2.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.2.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	\$ 16.433.992,80	20.542.491,00	\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.
1.2.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.2.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.2.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de	\$ 6.573.597,12		\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
	Calidad		8.216.996,40				
1.2.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.2.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	\$ 6.573.597,12	8.216.996,40	\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.
1.2.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.2.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	\$ 306.299,88	382.874,85	\$ 459.449,82	\$ 382.874,85	\$ 425.416,50	1.3.1.
1.2.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.2.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.2.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.2.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.2.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.2.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.2.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.2.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.2.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	\$ 335.699,64	419.624,55	\$ 503.549,46	\$ 419.624,55	\$ 466.249,50	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.2.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	\$ 616.274,74	770.343,43	\$ 924.412,11	\$ 770.343,43	\$ 855.937,14	1.3.1.
1.2.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.2.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.2.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.2.3.3.1	Período de Estabilización	\$ 16.433.992,80	20.542.491,00	\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.
1.2.4.1	Elaboración de Documentación	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.2.5.1	Elaboración de Entregables	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.3.1.1.1.1	Sesiones de Entendimiento del Negocio	\$ 2.465.098,92	3.081.373,65	\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.
1.3.1.1.1.2	Solicitud de cuentas de acceso a BD / Aplicación Fuente	\$ 153.149,94	191.437,43	\$ 229.724,91	\$ 191.437,43	\$ 212.708,25	1.3.1.
1.3.1.1.1.3	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.1.1.4	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.1.1.5	Diligenciamiento Formato Historia de Usuario - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.1.2.1	Entrega de Formatos de Historias de Usuario	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.1.1.2.2	Ajustes a Formatos de Historias de Usuario	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.3.1.1.2.3	Aprobación de Formatos de Historias de Usuario	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.1	Sesiones de Entendimiento en Fuentes de	\$ 2.465.098,92		\$ 3.697.648,38	\$ 3.081.373,65	\$ 3.423.748,50	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
	Información		3.081.373,65				
1.3.1.2.1.2	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra I	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.3	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra II	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.4	Diligenciamiento Formato de Reglas de Calidad - Maestra III	\$ 1.095.599,52	1.369.499,40	\$ 1.643.399,28	\$ 1.369.499,40	\$ 1.521.666,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.5	Entrega de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.1.2.1.6	Ajustes a Formatos de Reglas de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.7	Aprobación de Formatos de Reglas de Calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.3.1.2.1.8	Elaboración del Diseño de los Flujos de Reglas de Calidad	\$ 16.433.992,80	20.542.491,00	\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.
1.3.1.2.2.1	Entrega del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.1.2.2.2	Ajustes al Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.3.1.2.2.3	Aprobación del Diseño de los Flujos de Reglas de calidad	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.3.2.1.1	Construcción Flujos de Reglas de Calidad	\$ 6.573.597,12	8.216.996,40	\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.
1.3.2.1.2	Inclusión en Modelo y Reporte de Calidad	\$ 1.643.399,28	2.054.249,10	\$ 2.465.098,92	\$ 2.054.249,10	\$ 2.282.499,00	1.3.1.
1.3.2.1.3	Ejecución de Pruebas Unitarias	\$ 6.573.597,12	8.216.996,40	\$ 9.860.395,68	\$ 8.216.996,40	\$ 9.129.996,00	1.3.1.
1.3.2.1.4	Ajustes de Reglas y Re-prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.3.2.2.1	Elaboración del Plan de Pruebas de la Aplicación	\$ 306.299,88	382.874,85	\$ 459.449,82	\$ 382.874,85	\$ 425.416,50	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.3.2.2.2	Elaboración de los Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.3.2.2.3	Entrega del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.2.2.4	Ajustes al Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 223.799,76	279.749,70	\$ 335.699,64	\$ 279.749,70	\$ 310.833,00	1.3.1.
1.3.2.2.5	Aprobación del Plan y Casos de Prueba de la Aplicación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.3.2.3.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.3.2.3.2	Solicitud de Transporte a QA's	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.2.3.3	Verificación de Funcionalidad en QA's	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.3.2.3.4	Ejecución de Pruebas de Aceptación	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.3.2.3.5	Ajustes de Reglas y Re-Prueba	\$ 3.286.798,56	4.108.498,20	\$ 4.930.197,84	\$ 4.108.498,20	\$ 4.564.998,00	1.3.1.
1.3.2.3.6	Firma del Acta de Pruebas de Aceptación	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.3.3.1.1	Elaboración del Material de Capacitación	\$ 335.699,64	419.624,55	\$ 503.549,46	\$ 419.624,55	\$ 466.249,50	1.3.1.
1.3.3.1.2	Entrenamiento de usuarios funcionales y técnicos	\$ 616.274,74	770.343,43	\$ 924.412,11	\$ 770.343,43	\$ 855.937,14	1.3.1.
1.3.3.2.1	Preparación Ordenes de Transporte	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.3.3.2.2	Solicitud de Transporte a PRD	\$ 34.033,32	42.541,65	\$ 51.049,98	\$ 42.541,65	\$ 47.268,50	1.3.1.
1.3.3.2.3	Verificación de Funcionalidad en PRD	\$ 821.699,64	1.027.124,55	\$ 1.232.549,46	\$ 1.027.124,55	\$ 1.141.249,50	1.3.1.
1.3.3.3.1	Período de Estabilización	\$ 16.433.992,80		\$ 24.650.989,20	\$ 20.542.491,00	\$ 22.824.990,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
			20.542.491,00				
1.3.4.1	Elaboración de Documentación	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.3.5.1	Elaboración de Entregables	\$ 3.133.196,64	3.916.495,80	\$ 4.699.794,96	\$ 3.916.495,80	\$ 4.351.662,00	1.3.1.
1.4.1.1.1	Reunión de Inicio del Proyecto	\$ 204.199,92	255.249,90	\$ 306.299,88	\$ 255.249,90	\$ 283.611,00	1.3.1.
1.4.1.1.2	Elaboración del acta de Inicio del Proyecto	\$ 102.099,96	127.624,95	\$ 153.149,94	\$ 127.624,95	\$ 141.805,50	1.3.1.
1.4.1.1.3	Firma acta inicio del proyecto	\$ 68.066,64	85.083,30	\$ 102.099,96	\$ 85.083,30	\$ 94.537,00	1.3.1.
1.4.2.1.1	Elaboración del Plan de Gestión de Alcance	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.1.2	Ajustes al Plan de Gestión de Alcance	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.2.1	Elaboración del Plan de Gestión de Tiempo	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.2.2	Ajustes al Plan de Gestión de Tiempo	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.3.1	Elaboración del Plan de Gestión de Costo	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.3.2	Ajustes al Plan de Gestión de Costo	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.4.1	Elaboración del Plan de Gestión de Calidad	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.4.2	Ajustes al Plan de Gestión de Calidad	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.5.1	Elaboración del Plan de Gestión de Recursos Humanos	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.5.2	Ajustes al Plan de Gestión de Recursos Humanos	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.4.2.6.1	Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones	\$ 476.456,60	595.570,75	\$ 714.684,90	\$ 595.570,75	\$ 661.745,28	1.3.1.
1.4.2.6.2	Ajustes al Plan de Gestión de Comunicaciones	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.7.1	Elaboración del Plan de Gestión de Riesgo	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.7.2	Ajustes al Plan de Gestión de Riesgo	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.8.1	Elaboración del Plan de Gestión de Adquisiciones	\$ 476.466,48	595.583,10	\$ 714.699,72	\$ 595.583,10	\$ 661.759,00	1.3.1.
1.4.2.8.2	Ajustes al Plan de Gestión de Adquisiciones	\$ 136.133,28	170.166,60	\$ 204.199,92	\$ 170.166,60	\$ 189.074,00	1.3.1.
1.4.2.9.1	Elaboración del Plan de Gestión de Interesados	\$ 136.119,66	170.149,58	\$ 204.179,50	\$ 170.149,58	\$ 189.055,09	1.3.1.
1.4.2.9.2	Ajustes al Plan de Gestión de Interesados	\$ 68.066,64	85.083,30	\$ 102.099,96	\$ 85.083,30	\$ 94.537,00	1.3.1.
1.4.2.10	Hito - Finalización Elaboración Plan de Gestión del Proyecto	\$ 0,00	-	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.1.
1.4.3.1.1.1	Pago Leasing Computa Robusto1-4 1	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.2	Pago Leasing Computa Robusto1-4 2	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.3	Pago Leasing Computa Robusto1-4 3	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.4	Pago Leasing Computa Robusto1-4 4	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.5	Pago Leasing Computa Robusto1-4 5	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.6	Pago Leasing Computa Robusto1-4 6	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.7	Pago Leasing Computa Robusto1-4 7	\$ 576.000,00		\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
			720.000,00				
1.4.3.1.1.8	Pago Leasing Computa Robusto1-4 8	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.9	Pago Leasing Computa Robusto1-4 9	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.10	Pago Leasing Computa Robusto1-4 10	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.11	Pago Leasing Computa Robusto1-4 11	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.12	Pago Leasing Computa Robusto1-4 12	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.1.13	Pago Leasing Computa Robusto1-4 13	\$ 576.000,00	720.000,00	\$ 864.000,00	\$ 720.000,00	\$ 800.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.1	Pago Leasing Computa Estandar1-2 1	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.2	Pago Leasing Computa Estandar1-2 2	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.3	Pago Leasing Computa Estandar1-2 3	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.4	Pago Leasing Computa Estandar1-2 4	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.5	Pago Leasing Computa Estandar1-2 5	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.6	Pago Leasing Computa Estandar1-2 6	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.7	Pago Leasing Computa Estandar1-2 7	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.8	Pago Leasing Computa Estandar1-2 8	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.9	Pago Leasing Computa Estandar1-2 9	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.4.3.1.2.10	Pago Leasing Computa Estandar1-2 10	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.11	Pago Leasing Computa Estandar1-2 11	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.12	Pago Leasing Computa Estandar1-2 12	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.2.13	Pago Leasing Computa Estandar1-2 13	\$ 259.200,00	324.000,00	\$ 388.800,00	\$ 324.000,00	\$ 360.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.1	Pago Leasing de Impresora Laser 1	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.2	Pago Leasing de Impresora Laser 2	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.3	Pago Leasing de Impresora Laser 3	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.4	Pago Leasing de Impresora Laser 4	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.5	Pago Leasing de Impresora Laser 5	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.6	Pago Leasing de Impresora Laser 6	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.7	Pago Leasing de Impresora Laser 7	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.8	Pago Leasing de Impresora Laser 8	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.9	Pago Leasing de Impresora Laser 9	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.10	Pago Leasing de Impresora Laser 10	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.11	Pago Leasing de Impresora Laser 11	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.3.12	Pago Leasing de Impresora Laser 12	\$ 144.000,00		\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
			180.000,00				
1.4.3.1.3.13	Pago Leasing de Impresora Laser 13	\$ 144.000,00	180.000,00	\$ 216.000,00	\$ 180.000,00	\$ 200.000,00	1.3.3.
1.4.3.1.4.1	Reunión de Seguimiento del Proyecto 1	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.2	Reunión de Seguimiento del Proyecto 2	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.3	Reunión de Seguimiento del Proyecto 3	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.4	Reunión de Seguimiento del Proyecto 4	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.5	Reunión de Seguimiento del Proyecto 5	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.6	Reunión de Seguimiento del Proyecto 6	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.7	Reunión de Seguimiento del Proyecto 7	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.8	Reunión de Seguimiento del Proyecto 8	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.9	Reunión de Seguimiento del Proyecto 9	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.10	Reunión de Seguimiento del Proyecto 10	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.11	Reunión de Seguimiento del Proyecto 11	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.12	Reunión de Seguimiento del Proyecto 12	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.13	Reunión de Seguimiento del Proyecto 13	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.14	Reunión de Seguimiento del Proyecto 14	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.4.3.1.4.15	Reunión de Seguimiento del Proyecto 15	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.16	Reunión de Seguimiento del Proyecto 16	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.17	Reunión de Seguimiento del Proyecto 17	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.18	Reunión de Seguimiento del Proyecto 18	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.19	Reunión de Seguimiento del Proyecto 19	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.20	Reunión de Seguimiento del Proyecto 20	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.21	Reunión de Seguimiento del Proyecto 21	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.22	Reunión de Seguimiento del Proyecto 22	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.23	Reunión de Seguimiento del Proyecto 23	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.24	Reunión de Seguimiento del Proyecto 24	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.25	Reunión de Seguimiento del Proyecto 25	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.26	Reunión de Seguimiento del Proyecto 26	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.27	Reunión de Seguimiento del Proyecto 27	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.28	Reunión de Seguimiento del Proyecto 28	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.29	Reunión de Seguimiento del Proyecto 29	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.30	Reunión de Seguimiento del Proyecto 30	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
			116.166,60				
1.4.3.1.4.31	Reunión de Seguimiento del Proyecto 31	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.32	Reunión de Seguimiento del Proyecto 32	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.33	Reunión de Seguimiento del Proyecto 33	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.34	Reunión de Seguimiento del Proyecto 34	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.35	Reunión de Seguimiento del Proyecto 35	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.36	Reunión de Seguimiento del Proyecto 36	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.37	Reunión de Seguimiento del Proyecto 37	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.38	Reunión de Seguimiento del Proyecto 38	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.39	Reunión de Seguimiento del Proyecto 39	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.40	Reunión de Seguimiento del Proyecto 40	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.41	Reunión de Seguimiento del Proyecto 41	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.42	Reunión de Seguimiento del Proyecto 42	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.43	Reunión de Seguimiento del Proyecto 43	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.44	Reunión de Seguimiento del Proyecto 44	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.45	Reunión de Seguimiento del Proyecto 45	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
1.4.3.1.4.46	Reunión de Seguimiento del Proyecto 46	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.47	Reunión de Seguimiento del Proyecto 47	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.48	Reunión de Seguimiento del Proyecto 48	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.49	Reunión de Seguimiento del Proyecto 49	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.50	Reunión de Seguimiento del Proyecto 50	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.51	Reunión de Seguimiento del Proyecto 51	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.52	Reunión de Seguimiento del Proyecto 52	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.53	Reunión de Seguimiento del Proyecto 53	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.54	Reunión de Seguimiento del Proyecto 54	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.55	Reunión de Seguimiento del Proyecto 55	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.56	Reunión de Seguimiento del Proyecto 56	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.57	Reunión de Seguimiento del Proyecto 57	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.4.58	Reunión de Seguimiento del Proyecto 58	\$ 92.933,28	116.166,60	\$ 139.399,92	\$ 116.166,60	\$ 129.074,00	1.3.1.
1.4.3.1.5	Seguimiento y Control a la Ejecución del Proyecto (Inicio - Planeación)	\$ 1.833.179,69	2.291.474,61	\$ 2.749.769,53	\$ 2.291.474,61	\$ 2.546.082,90	1.3.1.;1.3.3.
1.4.3.1.6	Seguimiento y Control a la Ejecución del Proyecto (Ejecución)	\$ 48.268.241,50	60.335.301,87	\$ 72.402.362,24	\$ 60.335.301,87	\$ 67.039.224,30	1.3.1.;1.3.3.
1.4.3.1.7	Hito de Devolución de Equipos por	\$ 0,00		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	1.3.3.

EDT	Nombre de tarea	Costo Optimista (\$ COP)	Costo Más Probable (\$ COP)	Costo Pesimista (\$ COP)	Estimación de Costo (\$ COP)	Costo Reserva Contingente (\$ COP)	Centro de Costos
	Leasing		-				
1.4.4.1.1	Cierre de las Adquisiciones	\$ 272.606,90	340.758,62	\$ 408.910,35	\$ 340.758,62	\$ 378.620,69	1.3.1.
1.4.4.1.2	Elaboración Informe de cierre del proyecto	\$ 272.606,90	340.758,62	\$ 408.910,35	\$ 340.758,62	\$ 378.620,69	1.3.1.
1.4.4.1.3	Ajustes/Aprobación informe de cierre del proyecto	\$ 272.606,90	340.758,62	\$ 408.910,35	\$ 340.758,62	\$ 378.620,69	1.3.1.
1.4.4.1.4	Registro de cierre del proyecto en Sistemas Corporativos	\$ 272.606,90	340.758,62	\$ 408.910,35	\$ 340.758,62	\$ 378.620,69	1.3.1.

Apéndice 6. Categorías de los Riesgos

No	CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN	SUBCATEGORÍAS
1	Compras y Contratación	Riesgos asociados a las gestiones de Contratación y Compras (desde la gestión precontractual, su planeación hasta la entrega de los equipos). Incluyen entre otros temas selección de proveedores, reclamaciones, trámites en DAB, condiciones de entrega, planeación, recibo, trámites en la Importación y especificaciones de equipos o materiales comprados.	Compras
			Contratación
2	Técnicos (Estudios e ingenierías)	Riesgos asociados a la parte técnica de los proyectos por la planeación, ejecución y control de estudios que permitan seleccionar una tecnología, evaluar alternativas, definir alcances de temas especializados, pre-conceptualización técnica del proyecto, desarrollo de ingenierías; ítems relativos a la complejidad tecnológica, e integralidad operacional de los nuevos sistemas diseñados.	Ingeniería Conceptual
			Ingeniería Básica
			Ingeniería Detallada
			Estudios Especializados
			Información Técnica
3	Ejecución y Montaje	Riesgos asociados a los eventos que se puedan generar durante el desarrollo de todas las actividades de la ejecución, situaciones relacionadas con la construcción y el montaje que incluyen entre otros la disponibilidad de recursos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas), solicitudes de controles de cambios, cumplimiento del cronograma y presupuesto de ejecución, factores climáticos.	Ejecución y Montaje
			Desarrollo e implementación
4	Puesta en marcha	Riesgos asociados a las etapas de alistamiento de los sistemas intervenidos, la puesta en marcha, estabilización de las plantas, estaciones, líneas ó equipos, cierre del proyecto y los entregables finales que permiten entregar la custodia del proyecto al cliente final; así como situaciones relacionadas con las prácticas de Pre y Comisionamiento, disponibilidad de personal calificado para la operación y confiabilidad de los sistemas.	Precomisionamiento
			Comisionamiento
			Puesta en Marcha
			Entrega a Operación
5	Logística y Transporte	Riesgos asociados con el lugar donde se ejecutan los trabajos tales como la liberación de predios y acuerdo de servidumbres (Gestión Inmobiliaria), sistemas de comunicación, áreas destinadas para el Proyecto, construcción y/o adecuación de vías de acceso y la adaptación de espacio disponibles para los trabajos en el área, acceso, almacenamiento y/o transporte de los recursos (mano de obra, materiales, equipos y herramientas).	Logística
			Transporte
			Gestión Inmobiliaria
6	HSE y Seguridad Física.	Riesgos asociados con Seguridad Industrial, Física y Salud Ocupacional, el cumplimiento de la gestión ambiental y los impactos ambientales, cumplimiento de la normatividad interna de HSE, los impactos a la salud de las personas involucradas en el proyecto.	HS
			E
			Seguridad Física
7	Legislativo, normativo, contable	Incluye todos los riesgos contemplados al cumplimiento, la modificación y/o creación de leyes, decretos, resoluciones, acuerdos, normas y regulaciones (de tipo contables, tributarias, licencias y	Legal (externo)
			Normativo (Interno)

	y tributario.	permisos) y todo tipo de reglamentaciones, que se generan por parte de entidades externas a INDRA ; así como en procedimientos, normas o regulaciones dentro de INDRA que puedan tener afectación sobre el proyecto.	Contable Tributario
8	Gerenciamiento del Proyecto.	Riesgos asociados con las Gerencias del Proyecto (Gestión de Integración, Gestión del Alcance, Gestión de Tiempo, Gestión o Ingeniería de Costos, Gestión de Calidad, Gestión de Recurso Humano, Gestión de Comunicaciones (clientes, usuario final), Gestión de Riesgos y Gestión de Adquisiciones) estrategia de Financiación; independientemente si esta se realiza directamente o a través de un contratista.	Costos / Presupuesto Tiempo Financiero Calidad Riesgos Integración / Planificación Alcance Stakeholders (Sin Incluir los de RSE) Gestión del Cambio Gestión de Talento Humano
9	RSE.	Riesgos relativos a las afectaciones a la comunidades intervenidas que puedan generarse a partir del desarrollo del proyecto así como a la adecuada aplicación de prácticas establecidas de Responsabilidad Social por ECP.	Gestión Social (incluye temas de derechos humanos) Licenciamiento Ambiental Otros Grupos de Interés
10	Corrupción, Fraude y Lavado de Activos.	Riesgos relativos a posibles eventos que propicien o permitan la corrupción, el fraude o el lavado de activos en cualquier proceso del proyecto, bien sea de contratación u otro tipo.	Corrupción Fraude Lavado de Activos
11	Otros.	Riesgos no incluidos en ninguna de las categorías anteriores.	Otros

Apéndice 7. *Valor Monetario Esperado.*



Análisis del Valor
Monetario Esperado

Apéndice 8. *Matriz de Riesgos.*



Formato Matriz de Riesgo - MCI

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
1	Gerenciamiento del Proyecto.	Gestión de Talento Humano	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	No asignación oportuna de los Funcionales y expertos en proyecto, consultores DS. (Personas de ECOPETROL o INDRA)	01-feb-16	A	8	H	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Si no se cuenta con los involucrados o los expertos, el proyecto se atrasará proporcionalmente a la no disponibilidad de éstos	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de valoración de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Asegurar la asignación oficial de los involucrados y expertos con tiempo estimado, rol, responsabilidad (Memorando conformación de equipo). 2. Desarrollo de actividades previas de divulgación y entrenamiento o por parte del líder técnico de ecopetrol en las diferentes áreas de negocio. (Memorando a las áreas de negocio).

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
2	Gerenciamiento del Proyecto.	Gestión de Talento Humano	Retraso en la entrega de las reglas de calidad debido a la falta de disponibilidad de las personas requeridas de Ecopetrol, (Funcionales, expertos en la fuente) lo que implicaría no cumplimiento o de la promesa de valor del proyecto a tiempo.	b. Falta de continuidad o de disponibilidad de los involucrados y expertos requeridos en el proyecto (ya sea de ECOPETROL o INDRA)	01-feb-16	A	8	H	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Si no se cuenta con los involucrados o los expertos, el proyecto se atrasará proporcionalmente a la no disponibilidad de éstos	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de valoración de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Asegurar la asignación oficial del backup de las personas involucradas del proyecto.
3	Ejecución y Montaje	Desarrollo e implementación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a la indisponibilidad de las plataformas técnicas requeridas (DEV, QAS, PRD) de Data Services y Bussiness Objects, lo que implicaría no cumplimiento o de la promesa de valor del proyecto.	a. Fallas que generan indisponibilidad de las plataformas DS y BO, ventanas de mantenimiento(Ajustes servidores) programadas y no programadas.	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Se estima un atraso del 6% al 10% por indisponibilidad de las plataformas.	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de valoración de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Asegurar con líderes de plataformas las actividades de mantenimiento y administración de las mismas esten planeadas debidamente. En caso de indisponibilidad que sea recuperadas la operatividad en el menor tiempo posible.

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
4	Ejecución y Montaje	Desarrollo e implementación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad, debido a demoras en la entrega de cuentas de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente, o demoras en la entrega de permisos pertinentes, lo que implicaría no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto.	a. Falta de cuentas y permisos de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente.	01-feb-16	A	9	H	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Se estima un atraso del 10% al 20% por no contar con cuentas y permisos de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente.	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Asegurar con un mes de anticipación que se tengan las cuentas y permisos de acceso a las bases de datos de las aplicaciones fuente.
5	Gerenciamiento del Proyecto.	Calidad	Incumplimiento con la calidad esperada de las reglas de calidad, debido a la falta o a una mala ejecución de las pruebas técnicas, lo que implicaría sobre esfuerzo en reglas al tener que rehacerlas nuevamente.	a. Mala ejecución de pruebas técnicas, no seguir el script detallado de las pruebas de reglas.	01-feb-16	A	7	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son equivalentes a los sobreesfuerzos en tiempo para rehacer reglas.	N/A	No hay afectación a clientes externos, el impacto es sobreesfuerzo en desarrollo de reglas y demoran en entrega a las áreas de negocio dueñas de la información.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Identificar todos los escenarios de prueba y verificarlos con el líder técnico y funcional de la iniciativa y ejecutarlos debidamente.

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
6	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Modificaciones en el alcance debido a cambios de normativa o estructura organizacional de Ecopetrol lo que puede generar modificaciones en los tiempos de actividades planeadas de entrega y en sobrecostos	a. Decisiones estratégicas de la organización	01-feb-16	A	7	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales a los cambios en el alcance	El impacto en el tiempo depende los cambios en el alcance	No hay afectación a clientes externos, el impacto es sobre esfuerzo en desarrollo de reglas y demoran en entrega a las áreas de negocio dueñas de la información.	N/A	Aceptar / Asumir	1. Dadas las decisiones organizacionales, no vigentes al momento de preparar las especificaciones, tendrán que hacerse ajustes al alcance, lo que implicaría un control de cambios.
7	Gerenciamiento del Proyecto.	Calidad	Atraso en la entrega de los productos alcance de la iniciativa, debido al incumplimiento de estándares y acuerdos definidos para la ejecución de proyectos, lo que implicaría el no cumplimiento de la promesa de valor del proyecto	a. Falta de aseguramiento de calidad de los entregables de Indra, previa entrega a ECOPETROL	01-feb-16	A	7	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Los retrasos son proporcionales al retrabajo generado	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de valoración de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra, el aseguramiento de calidad de los entregables, previa entrega a ECOPETROL.

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
8	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Atraso en la ejecución del cronograma debido a que las actividades toman más tiempo del estimado	a. Falta de recursos de Indra con suficiente experiencia y conocimiento técnico	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Los retrasos son proporcionales al retrabajo generado	No hay afectación a clientes externos, el impacto es no entregar información de calidad al área de negocio dueña de la información en el tiempo previsto.	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra, que los recursos asignados al proyecto cuenten con mínimo 3 años de experiencia en las plataformas DS y BO
9	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Retraso en la entrega de las reglas de calidad Problemas en la comunicación entre INDRA y ECOPETROL	a.El incumplimiento a las sesiones de trabajo acordadas entre los interesados	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	Los costos son proporcionales al atraso en tiempo	Los retrasos son proporcionales al retraso generado por la toma de decisiones	Niveles de afectación proporcionales a la gestión de comunicación entre los involucrados	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar de acuerdo al cronograma el cumplimiento de sesiones de trabajo y reuniones periódicas.

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSO NAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
10	Gerenciamiento del Proyecto.	Integración / Planificación	Problemas financieros .en cambio de políticas estrategiias procedimientosen Indra y Ecopetrol que puedan tener alguna injerencia en el proyecto	a. Decisiones estratégicas de las organizaciones	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	se evaluara de acuerdo al impacto financiero	Proporcional es al impacto financiero del proyecto	Impacto proporcinal al al nivel de carencias de financiamiento	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra y Ecopetrol el cumplimiento del proyecto ; si existiera un cambio en la estrategia organizacion al que afecte el proyecto se sometera a un control de cambios en concordancia de las partes
11	Gerenciamiento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a la demoras en el proceso de contratación	a. Desconocimiento del proceso de compras de Indra por parte del Gerente del Proyecto	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	se evaluara de acuerdo al impacto financiero	Proporcional es al impacto financiero del proyecto	Impacto proporcinal al al nivel de carencias de financiamiento	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra y Ecopetrol el cumplimiento del proyecto ; si existiera un cambio en la estrategia organizacion al que afecte el proyecto se sometera a un control de cambios en concordancia de las partes

Riesgo	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RIESGO	CAUSA BÁSICA	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	AMENAZA / OPORTUNIDAD	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
12	Gerenciamento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a fallas técnicas de los mismos	a. Incumplimiento de las cláusulas de reposición y garantías de los equipos informáticos adquiridos por parte del proveedor	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	se evaluara de acuerdo al impacto financiero	Proporcionales al impacto financiero del proyecto	Impacto proporcional al nivel de carencias de financiamiento	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra y Ecopetrol el cumplimiento del proyecto ; si existiera un cambio en la estrategia organizacion al que afecte el proyecto se sometera a un control de cambios en concordancia de las partes
13	Gerenciamento del Proyecto.	Compras y Contratación	Disponibilidad de Equipos Informáticos debido a incumplimiento de las condiciones de entrega por parte del proveedor	a. No se contempló en el contrato las condiciones de entrega de los equipos informáticos.	01-feb-16	A	6	M	N/A	N/A	N/A	se evaluara de acuerdo al impacto financiero	Proporcionales al impacto financiero del proyecto	Impacto proporcional al nivel de carencias de financiamiento	N/A	Mitigar / Reducir	1. Garantizar por parte de Indra y Ecopetrol el cumplimiento del proyecto ; si existiera un cambio en la estrategia organizacion al que afecte el proyecto se sometera a un control de cambios en concordancia de las partes

