

Construcción del Plan de Gestión de Riesgos asociados a las actividades del Proceso de Gestión
Inmobiliaria de Servidumbres Petroleras aplicado a la empresa Codeinsu S.A.S.

Juan Miguel Díaz Ortiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – Unad

Escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios – Ecacen

Especialización en Gestión de Proyectos.

Curso Proyecto de Grado - Cod. 104001A_363

Resumen

CODEINSU SAS es una empresa de consultoría enfocada en la asesoría y gestión de proyectos en el área ambiental, social y gestión Inmobiliaria enfocada a ofrecer soluciones para el desarrollo de proyectos de la industria de los hidrocarburos. Dentro de la estructura organizacional y como parte de sus procesos estratégicos se tiene como eje principal la Gestión Inmobiliaria que no es más que todas las actividades tendientes a asegurar y garantizar la disponibilidad de tierras durante la ejecución de un proyecto inherente a la cadena de hidrocarburos, ya sea un pozo exploratorio, un centro de facilidades para la producción o una línea de flujo.

El proceso de gestión inmobiliaria conlleva de manera implícita las interacciones con diferentes grupos de interés (stakeholders) que van desde propietarios de predios a diferentes instituciones de carácter público o privado. Esto desencadena una serie de presiones a nivel interna y externa al momento de realizar las negociaciones tendientes a obtener estos derechos superficiales. La ley 1274 de 2009 establece los tiempos para el proceso de negociación directa y otros para la presentación de la demanda de solicitud de avalúos, si alguno no se cumple se puede desfasar o demorar más de lo previsto acarreando costos mayores a los programas de exploración, explotación, producción, etc.

Tomando como referencia la metodología del Institute Project Management en la Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (guía pmbok), el presente estudio adelanta la fase de “Análisis de los riesgos asociados a las actividades de gestión inmobiliaria para el sector de hidrocarburos”, de modo tal, que el reconocimiento temprano de los riesgos, causas y consecuencias asociadas permita en estudios futuros el desarrollo de planes, programas y actividades para el manejo de estos riesgos.

Palabras claves: Gestión de riesgos, Gestión Inmobiliaria, Derechos superficiales, servidumbre legal de hidrocarburos

Abstrac

CODEINSU SAS is a consulting company focused on advising and managing projects in the environmental, social and Real Estate management areas focused on offering solutions for the development of projects in the Hydrocarbons industry, within the organizational structure and as part of its Strategic processes has as its main axis Real Estate Management, which is nothing more than all the activities aimed at ensuring and guaranteeing the availability of land during the execution of a project inherent to the hydrocarbon chain, be it an exploratory well, a facility center for production or a flow line.

The Real Estate Management process implicitly involves interactions with different interest groups (stakeholders) ranging from property owners to different public or private institutions. This triggers a series of internal and external pressures at the time of negotiations aimed at obtaining these superficial rights. Law 1274 of 2009 establishes the times for the direct negotiation process and others for the presentation of the request for appraisals, if one is not complied with, it can be delayed or delayed more than expected, leading to higher costs for exploration programs. exploitation, production, etc.

In sum, taking as a reference the methodology of the Institute Project Management in the Guide to the fundamentals of project management (pmbok guide), this study advances the phase of “Analysis of the risks associated with real estate management activities for the real estate sector.

hydrocarbons”, in such a way that the early recognition of the associated risks, causes and consequences allow future studies to develop plans, programs and activities for the management of these risks.

Keywords: Risk management, Real estate management, Surface rights, legal hydrocarbon easement

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
Abstrac	3
Tabla de Contenido	5
Introducción	9
1. Formulación del Problema	11
1.1. Antecedentes del programa.....	11
1.2. Contexto donde se presenta el conflicto.	12
1.3. Conflicto que da lugar al desarrollo del proyecto.....	13
1.4. Descripción del Problema.	14
1.5. Sponsor del proyecto.....	15
1.6. Stakeholders del proyecto.	15
1.7. Posibles modalidades de solución del problema.....	17
1.8. Constricciones y restricciones del proyecto.....	18
1.9. Formulación y sistematización del problema.	19
2. Justificación.....	20
3. Objetivos	23
3.1. Objetivo General	23

3.2. Objetivos Específicos.....	23
4. Desarrollo del Proyecto.....	24
4.1. Plan de gestión de riesgos.....	24
4.1.1. Metodología.....	24
4.1.1.1. Procedimiento de Identificación de riesgos.....	24
4.1.1.2. Procedimiento de Análisis Cualitativo de riesgos.....	24
4.1.1.3. Procedimiento de Análisis Cuantitativo de riesgos.....	26
4.1.1.4. Procedimiento de Respuesta a los riesgos.....	26
4.1.2. Roles y responsabilidades.....	29
4.1.3. Presupuesto.....	30
4.1.4. Oportunidad.....	31
4.1.5. Categorías de Riesgo.....	32
4.1.5.1. Riesgos generados por el entorno organizacional.....	32
4.1.5.2. Riesgos generados en la empresa.....	34
4.1.6. Definición de probabilidad e impacto.....	36
4.1.7. Matriz de probabilidad e impacto.....	37
4.1.8. Tolerancia de los Stakeholders.....	38
4.1.9. Formatos de reporte.....	38
4.1.10. Seguimiento.....	38
4.2. Identificación de riesgos.....	38

4.2.1.	Clasificación de riesgos.....	38
4.2.2.	Diagrama Causa - Efecto.....	39
4.2.3.	Análisis DOFA.....	40
4.2.4.	Registro de riesgos	41
4.3.	Análisis Cualitativo del riesgo.....	43
4.3.1.	Matriz de probabilidad e impacto.....	43
4.4.	Análisis Cuantitativo de riesgos.....	45
4.4.1.	Cálculo de reserva de contingencia.....	45
4.4.2.	Diagrama de GANTT.....	45
4.4.3.	Diagrama de PERT.....	46
4.5.	Plan de respuesta a los riesgos	47
4.5.1.	Estrategia de respuesta	47
4.5.2.	Estrategia de respuesta alternativa	49
4.5.2.1.	Plan de contingencia.....	49
4.6.	Control de los riesgos.....	50
4.6.1.	Reevaluación de riesgos	50
4.6.2.	Auditorias de riesgos.....	50
4.6.3.	Medición de desempeño técnico	50
4.6.4.	Reuniones de estado	51
4.6.5.	Acciones correctivas y preventivas.....	52

5.	Aspectos Administrativos	54
5.1.	Cronograma de actividades.....	54
5.2.	Estimación de los costos	55
5.3.	Hoja de recursos del proyecto.....	58
5.4.	Estructura de descomposición del trabajo.....	58
	Conclusiones	61
	Recomendaciones.....	63
	Referencias Bibliográficas	64

Introducción

La industria petrolera representa una porción importante del PIB de la nación y por ello es un renglón importante en nuestra economía. Según cifras del Ministerio del Comercio para el primer semestre del 2020 las exportaciones de petróleo tuvieron una representación del 23% en el mercado nacional, en este sentido la Revista Semana señala que durante el año 2019 el sector Minería e Hidrocarburos aportaron cerca de 27 billones en las finanzas públicas, convirtiendo a este sector productivo en uno de los principales aportantes del presupuesto para el funcionamiento del estado colombiano.

Pero más allá de estas cifras de vital importancia para la economía nacional, el otro gran aporte que tiene el sector petrolero es la generación de empleos, la cadena productiva de los hidrocarburos vincula un sinnúmero de empresas contratistas especializadas en las diversas actividades de Exploración, Producción y Transporte de hidrocarburos y tras de ellas cientos de trabajadores que pueden acceder a un empleo digno y llevar un sustento a sus hogares.

Ante la actual coyuntura global de la pandemia generada por el virus del COVID 19, la economía mundial ha entrado en una profunda recesión, siendo los países subdesarrollados los más afectados, según un informe del Observatorio COVID -19 de la Comisión Económica para América Latina CEPAL en 2020 la economía mundial tuvo su mayor caída desde la segunda guerra mundial y el PIB per capita disminuyó en forma sincronizada en 90% de los países con un decrecimiento del -5,2%. En América Latina se estima una caída en 9,2% siendo esta la peor crisis en toda la historia, con un incremento de la pobreza en hasta el 37,3% y en pobreza extrema del 15,5%. En Colombia podemos observar estos efectos devastadores en la pequeña y mediana

industria ha nivel nacional los ingresos de las PYMES se han visto reducidos drásticamente e incluso se han dado muchos cierres. Según datos de la Gran encuesta de las pequeñas y medianas empresas en Colombia (GEP) el 64% de las compañías medianas y el 54% de las pequeñas empresas utilizaron el efectivo de caja para paliar la crisis. El 41% de las empresas medianas y el 39% de las pequeñas, renegociaron sus contratos, el 55% de las pymes en industria disminuyeron la jornada laboral y el 50% de las pymes en comercio también lo hicieron. El 45% de las pymes industriales recortó puestos de trabajo y el 38% de las empresas comerciales también tomaron esta medida para contrarrestar los efectos negativos por la pandemia.

Es por ello que en el panorama actual de las pequeñas y medianas empresas se hace necesario fortalecer las unidades de negocios y dar un paso hacia la transformación de la organización, aumentando la eficiencia y efectividad en sus procesos.

Este trabajo pretende realizar la gestión del riesgo para el proceso de gestión inmobiliaria que forma parte de los servicios de consultoría de CODEINSU SAS, empresa que pretende ofrecer a sus clientes en el sector de los hidrocarburos, un plus en la calidad de sus productos mediante la planificación estratégica de sus procesos, optimizando los recursos y el tiempo para el desarrollo de sus proyectos y contratos.

Es en este sentido que desde la perspectiva de la guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI), se adelantará la fase de Gestión de los riesgos en las actividades propias del proceso de gestión inmobiliaria para la adquisición de servidumbres en proyectos de la industria, como insumo fundamental para contribuir a optimizar el proceso.

1. Formulación del Problema

1.1. Antecedentes del programa.

La mayoría de las empresas del sector hidrocarburos han desarrollado estrategias para optimizar los costos de producción y minimizar los riesgos, no obstante la Gestión del Riesgo está enfocada en los programas de salud, seguridad en el trabajo y medio ambiente, teniendo como resultado un enfoque tradicional basado en la reducción de la exposición a eventos potencialmente perjudiciales para los trabajadores o los activos de la organización, pero pocas veces da un enfoque estratégico a la gestión del riesgo, examinando los diferentes procesos organizacionales y desde la perspectiva de la gestión de proyectos orientada desde los criterios que se contemplan en el Project Management Institute (2017).

La gestión inmobiliaria o gestión de tierras para la industria de los hidrocarburos en Colombia tiene un desarrollo reciente, desde la creación de la ley 1274 del 2009 donde se establece un procedimiento concreto para el trámite de las Servidumbres Petroleras y se brinda un marco jurídico para la consolidación de los programas de gestión inmobiliaria como componente fundamental para garantizar las áreas de las diferentes infraestructuras de la industria

Con la creación de la ley 1274 del 2009 se abre una oportunidad de mercado para varias empresas dedicadas a la consultoría enmarcadas en brindar un servicio de asesoría con los profesionales más idóneos para adelantar la gestión inmobiliaria para las empresas petroleras del país, sin embargo el proceso de gestión inmobiliaria o gestión de tierras a diferencia de otras áreas de la industria se encuentra en construcción, como proceso empresarial está en consolidación, por ello se observa una cambiante evolución en lo concerniente a procedimientos, formatos y documentos.

Por ahora los estudios concernientes a la gestión inmobiliaria en Colombia son análisis enfocados a la reglamentación de la ley 1279 y las actuaciones del legislador frente al procedimiento allí expresado, como lo señala Melo y Briceño. (2015), quienes describen en su tesis de pregrado los efectos y consecuencias del procedimiento administrativo de la ley y la jurisprudencia en las diferentes instancias judiciales donde se ha aplicado.

1.2. Contexto donde se presenta el conflicto.

En Colombia la industria de los hidrocarburos se encuentra en un constante cambio y crecimiento, pese a los fluctuantes precios del crudo en el mercado mundial, los retos para el desarrollo del sector hidrocarburífero son cada día mayores, según la ACP (2020) las perspectivas de inversiones destinadas a proyectos de E&P en hidrocarburos sobrepasa un 18% a las inversiones destinadas en 2019, nuevos proyectos de E&P implican la adquisición de cerca de 1.100 Kilómetros de exploración sísmica, la ejecución de 60 pozos exploratorios, lo que pronostica un incremento de las reservas de crudo y gas de la nación.

Es claro que desde el gobierno central existe un interés prioritario para ampliar las reservas de gas y petróleo, sin embargo este afán se ve reflejado en el ciclo de vida de los diferentes proyectos de infraestructura para la exploración y producción de Hidrocarburos y a su vez los compromisos contractuales para las empresas consultoras encargadas de las actividades de Gestión Inmobiliaria, generando plazos muy ajustados en tiempo para lograr las negociaciones de servidumbres o adquisición de los derechos superficiarios en predios privados, potenciando así los riesgos que podrían afectar negativamente los costos del proyecto, riesgos que de no ser tenidos en cuenta podrían afectar los objetivos de toda la industria y por ende los intereses de la nación.

1.3. Conflicto que da lugar al desarrollo del proyecto.

En la actualidad la industria de los Hidrocarburos afronta una realidad adversa para el desarrollo de sus proyectos de infraestructura para exploración o producción, al presente existe una creciente oposición por parte de muchas organizaciones ambientales y sociales, por esto una de las preocupaciones de las empresas del sector es el relacionamiento con los Stakeholder de los diferentes proyectos, como lo referencia la Asociación Colombiana del Petróleo (2013), es indispensable gestionar los riesgos de un relacionamiento débil con los diversos actores sociales involucrados en un proyecto.

En el marco de los proyectos del sector petroleros y de cara al proceso de Gestión Inmobiliaria, sobre este recae garantizar las áreas o porciones de tierra necesarias para el desarrollo de la infraestructura en las diferentes etapas de la cadena productiva de los Hidrocarburos, sin embargo, pese a esta gran responsabilidad, históricamente en la industria las negociaciones de tierras develan un halo de corrupción, ya que frente a los pagos y negociaciones relacionadas con la adquisición de áreas para servidumbres durante más de 50 años desde el florecimiento de la industria, antes de la declaración de la ley 1274 de 2009, se realizaban transacciones con personas naturales o jurídicas sin verificar la titularidad de los predios o la magnitud de las afectaciones, como consecuencia se generaban pagos excesivos y en muchos casos se entregaban dineros de manera informal y sin ningún soporte, esta situación ha afectado negativamente la reputación de muchas empresas ya que se han visto inmersas en un sinnúmero de actuaciones, como transacciones sospechosas por lavado de activos o incluso financiación al terrorismo, al realizar negociaciones sin la debida gestión o verificación.

Si bien la ley 1274 del 2009 establece un marco normativo para efectuar la estimación de los valores para indemnizar las servidumbres petroleras en los bienes de propiedad privada, y pretende fijar esta tasación de forma equitativa y transparente para los particulares y la industria, la realidad es que por su carácter impositivo y de carácter de obligatoriedad, en ocasiones pone al propietario en una posición de presión frente a los procesos de negociación, tal como lo plantea Restrepo (2014).

Por lo anterior es indispensable plantear la gestión de los riesgos en torno al ambiente organizacional y en el marco de la gestión de proyectos como lo establece la guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI), para ello es preciso revisar el proceso de Gestión Inmobiliaria desde la perspectiva holística que esta guía ofrece.

1.4. Descripción del Problema.

Las empresas operadoras del sector de Hidrocarburos han incrementado los requerimientos en la adquisición de servidumbres y áreas para la ejecución de nuevos proyectos en las diferentes zonas del país donde se planea esta importante expansión, esto sumado a las propias necesidades en materia de servidumbres como parte del crecimiento y desarrollo de los campos petroleros ya existentes, donde se presenta la urgencia de instalar infraestructura propia para el transporte (líneas de flujo) ya que este tipo de infraestructura es esencial para las empresas productoras. Según la ACP (2020) el transporte se convierte en uno de los principales retos de la industria pues este ítem significa un incremento de los costos de producción por el pago de altas tarifas.

Esta necesidad de asegurar la adquisición de nuevas áreas de servidumbres se convierte en una creciente oportunidad de mercado para las empresas de consultoría que se encargan de gestionar o

garantizar la adquisición de áreas y servidumbres para la realización de los proyectos hidrocarburíferos. CODEINSU SAS es una de estas empresas cuyo objeto social está enfocado en proveer soluciones a las empresas del sector de hidrocarburos para realizar la gestión de sus proyectos a través de sus diferentes unidades de negocios, atendiendo esta necesidad de la industria una de sus líneas de negocio se encuentra orientada al proceso de gestión inmobiliaria tendiente a la negociación y adquisición de derechos superficiales (servidumbres).

Dada la complejidad de las operaciones de la industria de los hidrocarburos y los requerimientos en los cronogramas de ejecución de las infraestructuras propias del sector, y la problemática planteada enfocada a las debilidades del sector en la identificación, gestión y control de los riesgos en las actividades de gestión inmobiliaria para CODEINSU S.A.S. como empresa consultora del sector petrolero, surge la necesidad de realizar el “Plan de Gestión de Riesgos inherentes, al Proceso de Gestión Inmobiliaria de Servidumbres Petroleras aplicado a la empresa CODEINSU S.A.S.” y de esta manera pretender dar una aproximación a su gestión.

1.5. Sponsor del proyecto.

La implementación y financiación del proyecto estará a cargo de CODEINSU SAS., como parte de sus sistemas de gestión de procesos en la construcción del proceso de gestión inmobiliaria.

1.6. Stakeholders del proyecto.

Entre los principales actores estratégicos se encuentran instituciones públicas y privadas, relacionadas con la industria

Tabla 1. Lista de instituciones interesadas del proyecto

Entidades públicas y privadas	Actividades
--------------------------------------	--------------------

CODEINSU SAS	Sponsor del proyecto, incorporar los resultados del estudio a su sistema de gestión
ANLA	Regulación de las actividades enmarcadas en la licencia ambiental, informes de cumplimiento ambiental
ANH	Regulación de los contratos de asociación E&P para la industria de hidrocarburos, revisión y seguimiento a los manuales de relacionamiento.

Fuente: El autor

En el sector se encuentran un sinnúmero de empresas operadoras que pueden ser clientes potenciales para las actividades de Gestión inmobiliaria

Tabla 2. Lista de clientes potenciales interesados en el proyecto

CLIENTES POTENCIALES	
1.	ECOPETROL
2.	CEPCOLSA
3.	HOCOL SA
4.	PETROBRAS
5.	CANACOL
6.	TGI
7.	PROMIGAS

Fuente: El autor

De igual manera encontramos personas naturales o jurídicas propietarios, poseedores u ocupantes de los predios donde se requieren desarrollar las diferentes infraestructuras propias de la industria de hidrocarburos. De la misma manera, organizaciones de la sociedad civil en general que pueden ser actores activos en las actividades de negociación de servidumbres

Tabla 3. Actores intervinientes en la negociación

ACTORES EN LA NEGOCIACIÓN	
1.	Personas Naturales (Actores directos)
2.	Personas Jurídicas (Actores directos)
3.	Juntas de acción comunal (Actores indirectos)
4.	Asociaciones Campesinas (Actores indirectos)

Fuente: El autor

1.7. Posibles modalidades de solución del problema.

Se debe realizar un diagnóstico que permita reconocer las necesidades e intereses de los diferentes interesados durante el desarrollo de los proyectos en la industria de hidrocarburos, para lo cual se aplicará la metodología establecida en el Capítulo 13 de la guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI), que se compone de tres fases básicas: Identificar, Planear el involucramiento, Gestionar el involucramiento y Monitorear el Involucramiento.

Efectuar una caracterización del programa de gestión inmobiliaria para el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos de CODEINSU SAS, identificando claramente sus actividades, permitiendo crear una línea del alcance del proyecto coherente con la estructura organizacional, por medio de la determinación de roles y responsabilidades, acotándolas a cada hito del cronograma de ejecución de los proyectos. En esta etapa se debe ajustar las necesidades del proyecto y los productos verificables y medibles necesarios para cumplir el alcance, para ello se cuenta la guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI) específicamente en el Capítulo 3, donde se definen los lineamientos para la creación de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y subdividir los entregables y las actividades del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

Por último se debe elaborar un plan de gestión de los riesgos inherentes al proceso de gestión inmobiliaria de CODEINSU SAS y realizar el cumplimiento de las actividades de control y seguimiento establecidas en él, esto se realizará, para lo cual se estudiará el Capítulo 11 de la guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI), donde

se proponen 7 fases para dicha gestión: Planificar, Identificar, Hacer el análisis Cualitativo, Hacer el análisis Cuantitativo, Respuesta y Monitoreo

1.8. Constricciones y restricciones del proyecto.

El desarrollo del presente proyecto contribuye a la caracterización del proceso de gestión inmobiliaria y a la gestión de los riesgos inherentes a este proceso, ayudando a prevenir impactos negativos en la reputación de las empresas de hidrocarburos que pueden llegar a ser clientes potenciales de CODEINSU SAS, también se pueden evitar desviaciones en los cronogramas de ejecución de los diferentes proyectos de infraestructura petrolera, teniendo claro las actividades e hitos de la gestión mediante la Estructura de desglose del Trabajo

1.8.1. Constricciones

Para realizar la gestión del riesgo en los proyectos del programa de gestión inmobiliaria se establecen las siguientes constricciones:

Calidad: La implementación de acciones preventivas y correctivas, no pueden ir en contradicción con los requisitos del cliente y bajo esta premisa se establecerán las estrategias de respuesta a los mismos, cuidando de no modificar los compromisos contractuales con el cliente.

Recursos: El costo de la implementación de las estrategias de respuesta a los riesgos no puede superar al 5% del costo del contrato de consultoría, ya que un incremento mayor afectaría considerablemente las utilidades del servicio contratado, todo costo adicional deberá ser aprobado por la gerencia.

1.8.2. Restricciones

Las restricciones están determinadas por los siguientes temas: Fecha esperada de entrega del proyecto, Presupuesto máximo asignado al proyecto, Cantidad de recursos humanos y técnicos

disponibles, Requerimientos mínimos necesarios y esperados (Alcance). Por otra parte, se requiere de un alto compromiso de la gerencia para la aprobación e implementación del plan de gestión de los costos y la incorporación de las acciones a nivel organizacional determinadas en este estudio.

Alcance: Dentro de las actividades de consultoría se establecen las restricciones contractuales determinadas por el cliente, por ejemplo, para la elaboración de estudios de títulos el tiempo mínimo para investigar la tradición de los predios será de 20 años, sin embargo, por los requerimientos del cliente este lapso puede ampliarse previa aprobación ¿?.

Recursos: El equipo básico para la ejecución de los proyectos esta dado de la siguiente manera: 1 Coordinador de proyectos, 1 Líder de SIG, 1 Coordinador Jurídico, 1 Auxiliar Jurídico, 1 Coordinador Catastral y 1 Gestor de campo. Este equipo está sujeto a requerimientos del cliente y a los requerimientos del cronograma de ejecución de las actividades.

1.9. Formulación y sistematización del problema.

Teniendo en cuenta que la ejecución de diferentes actividades concernientes a la razón social de CODEINSU SAS, implican enfrentar entornos muy similares en diferentes regiones de la geografía nacional, es prudente plantear el siguiente interrogante:

Pregunta principal

- ¿Se realiza la identificación, gestión y control de los riesgos inherentes a las actividades de gestión inmobiliaria para el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos?

2. Justificación

La depresión económica mundial que ha generado la pandemia por COVID-19, mantiene a los gobiernos al borde de la crisis, en nuestro país se han anunciado fuertes reformas tributarias para financiar el profundo déficit fiscal, sin embargo, algunos de los sectores económicos del país muestran un gran repunte en sus ingresos y utilidades, tal es el caso del sector de hidrocarburos

Según datos reportados por la CIA (2018) Colombia se sitúa en el puesto 22 en el ranking (clasificación) de los países productores con un agregado promedio de 892,000 bbl/día, es por ello que la industria de hidrocarburos siempre ha representado un renglón muy importante para el desarrollo económico de nuestro país.

Gran parte del presupuesto del Estado depende directamente de las regalías que se obtienen de la explotación de los recursos hidrocarburíferos. Según la OECD (2019) el sector petrolero desde la crisis del 2015 ha venido creciendo significativamente, pasando de un 0,1% del PIB en 2016 a un 1,1% del PIB en 2019. Si bien existe un déficit fiscal grande en nuestra nación es imperioso que sectores productivos como el del petróleo hayan tenido una gran recuperación y con proyecciones de crecimiento en el panorama económico y financiero mundial.

La destinación de los recursos que aporta el sector petrolero a través de la transferencia de regalías a la nación son una fuente importante para la dinamización de la economía en las regiones, tanto así que constituyen una fuente importante para la financiación de los diferentes proyectos y programas del Plan nacional de desarrollo, y tal como lo afirma Mejía (2017) las regalías constituyen una fuente importante para alcanzar la equidad y el progreso social a lo largo y ancho del territorio Colombiano.

No obstante, el mercado cambiante y volátil de los precios del crudo y sus derivados ha conllevado retos importantes en las empresas que invierten su capital en la cadena de los Hidrocarburos, pues las constantes crisis han generado graves rupturas que ponen en jaque sus capitales, conllevando quiebras catastróficas y cierres en muchas compañías cuya solvencia no resistió las fuertes presiones de las bajas de los precios del petróleo. Otro escenario que debe ser analizado es el relacionado con la suspensión o cierre de proyectos minero energéticos por movimientos sociales que se declaran en contra de su ejecución. Si bien la Corte Constitucional se pronunció mediante la sentencia SU095 de 2018 frente a la competencia de las consultas populares que en diferentes regiones del país vetaron las actividades mineras y petroleras, ratificando que la exploración y explotación de recursos naturales no renovables del subsuelo deben ser adoptadas por autoridades nacionales en coordinación y concurrencia de las autoridades territoriales, existen intereses de diferentes actores sociales a nivel regional que deben ser tenidos en cuenta al identificar los posibles riesgos para el éxito de un proyecto.

Por lo anterior, se hace necesario realizar la identificación de los diferentes actores o partes intervinientes en los diferentes proyectos gestionados por la industria, entender sus intereses y lograr su gestión. La metodología establecida por el Institute Project Management en la Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (guía pmbok), permite hacer una correcta identificación de riesgos, para lograr una correcta calificación, evaluación, tratamiento, respuesta y monitoreo, así como brindar elementos de análisis para su administración. De la correcta identificación de riesgos dependen las acciones posteriores, mientras que con su omisión la empresa puede quedar sujeta al vaivén de las circunstancias.

Según el experto en riesgos Carlos Velásquez Franco (2014), la identificación de éstos es considerada la actividad o etapa más importante del proceso de gestión; no sólo porque los riesgos

no identificados son asumidos inicialmente por la empresa, sino también porque es el momento que habilita un buen ejercicio de análisis de riesgos, de tratamiento, monitoreo y comunicación, dicho esto es imperativo que el análisis de riesgos es una parte fundamental en la gestión de proyectos, comúnmente esta evaluación se afianza sobre el estudio de variables financieras y de mercadeo, sin embargo, para el ciclo de vida de un proyecto es necesario hacer un análisis desde el punto de vista de los riesgos inherentes al entorno del proyecto mediante una identificación integral de riesgos, de esta manera determinar factores de riesgos que puedan afectar la ejecución del mismo.

Es aquí donde toma validez analizar el proceso de gestión inmobiliaria, ya que este incluye actividades de relacionamiento con las partes intervinientes que se reflejan en todo el cronograma dentro del ciclo de vida de un proyecto y esto es: garantizar la obtención de los derechos superficiarios, servidumbres o tierras para el desarrollo de la infraestructura propia de la industria de hidrocarburos.

Garantizar la obtención de los derechos superficiarios, servidumbres o tierras para el desarrollo de proyectos propios de la industria de hidrocarburos es un hito importante para el éxito de cualquier proyecto, por ello valorar e identificar los riesgos en las actividades de la gestión inmobiliaria es el primer paso para gestionar adecuadamente los mismos y a partir de allí incluir en los programas de trabajo de los diferentes proyectos ,actividades tendientes a controlar y mitigar sus impactos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Diseñar el Plan de Gestión de los Riesgos inherentes a las actividades del Proceso de Gestión Inmobiliaria de Servidumbres Petroleras aplicado a la empresa CODEINSU SAS.

3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes grupos de interés vinculados a las actividades de gestión inmobiliaria durante el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos
- Definir la estructura de desglose de trabajo (EDT) de la gestión inmobiliaria para el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos
- Identificar los riesgos en las actividades de gestión inmobiliaria para el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos a través de análisis cualitativos y cuantitativos.
- Realizar la evaluación y seguimiento de los riesgos en las actividades de gestión inmobiliaria para el desarrollo de proyectos en la industria de hidrocarburos

4. Desarrollo del Proyecto

4.1. Plan de gestión de riesgos.

4.1.1. Metodología

4.1.1.1. Procedimiento de Identificación de riesgos

En este proceso se realiza una identificación y clasificación de riesgos, dependiendo de su tipo; para el caso se plantea identificar y clasificar los riesgos como estratégicos, de entorno, de asignación de recursos y de negocio u operacionales conforme lo planteado por Urueña & Beltrán (2008) y adaptado por Rivera (2013). Los riesgos de entorno son aquellos externos a los procedimientos internos del proyecto. Los riesgos estratégicos están asociados a la formulación estratégica, en la que se analiza el medio para detectar problemas u oportunidades por cuenta de los competidores o por variaciones en la demanda. Los riesgos de asignación de recursos ocurren en las fases de captura de información, evaluación, toma de decisiones y ejecución. Los riesgos de negocio u operacionales se presentan durante la ejecución de los programas e iniciativas incorporadas en el presupuesto del proyecto

- Tormenta de ideas: El objetivo de esta técnica es obtener de forma espontánea por un grupo multidisciplinario de expertos una lista completa de los riesgos que pueden afectar al proyecto.
- Técnica Delphi: Es una técnica en la que se logra un consenso de expertos y estos expertos participan de manera anónima. Se realiza a través de un cuestionario.
- Entrevistas: Entrevistas a los participantes experimentados en el proyecto, interesados y expertos en la materia.
- Análisis de la causa raíz: Es una técnica específica para identificar un problema, determinar las causas que lo ocasionan y desarrollar acciones preventivas.

4.1.1.2. Procedimiento de Análisis Cualitativo de riesgos

El Análisis Cualitativo de Riesgos se encarga de priorizar riesgos para el análisis, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia con el impacto de dichos riesgos. Este proceso permite

a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concretarse en los riesgos de alta prioridad.

El Análisis Cualitativo de Riesgos se encarga de evaluar la prioridad de los riesgos identificados a través de la probabilidad de ocurrencia y el impacto que lleva asociado si el riesgo se materializa, además de otros factores. El PMBOK utiliza las siguientes técnicas para realizar el análisis cualitativo de riesgos:

Para el análisis cualitativo de los Riesgos se utiliza una Matriz de Probabilidad sugerida en la Guía PMBOK, en la cual es necesario realizar una estimación de la probabilidad del riesgo valorados en un rango de 0 a 1 y el impacto estimado por valores de 4, 8, 12, 16 y 20 donde 4 es el menor impacto que puede tener. Los resultados de Pxi se ubican en la Matriz de Evaluación de Riesgos, como se observa en la figura a continuación.

			MAGNITUD DE IMPACTO				
			MENOR	MODERADO	MAYOR	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
			4	8	12	16	20
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MUY ALTA	1	4	8	12	16	20
	ALTA	0,8	3,2	6,4	9,6	12,8	16
	MEDIA	0,6	2,4	4,8	7,2	9,6	12
	BAJA	0,4	1,6	3,2	4,8	6,4	8
	MUY BAJA	0,2	0,8	1,6	2,4	3,2	4

Fuente: (Urueña & Beltrán, 2008)

Los resultados valoran al riesgo como riesgo de menor importancia de color verde, de importancia media o moderada de color amarillo, importante o de mayor importancia naranja, crítico o catastrófico de color rojo.

4.1.1.3. Procedimiento de Análisis Cuantitativo de riesgos

El Análisis Cuantitativo de Riesgos se encarga de analizar numéricamente los riesgos que se han identificado para los objetivos del proyecto. Se generarán numerosos datos cuantitativos que ayudarán a la toma de decisiones para cada riesgo con el fin de reducir la incertidumbre del proyecto. El PMBOK define las siguientes técnicas y herramientas para llevar a cabo el análisis cuantitativo:

Técnicas de Recopilación y Representación de Datos:

- Entrevistas
- Distribuciones de probabilidad

Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado:

- Análisis de Sensibilidad
- Análisis de valor monetario esperado (EVM)
- Modelado y simulación
- Juicio de expertos:

4.1.1.4. Procedimiento de Respuesta a los riesgos

Una vez identificados y cuantificados los riesgos de debe dar una respuesta oportuna a los mismos, para ello se establece un procedimiento de respuesta a los riesgos parte del análisis de causa y efecto, a partir de esta información se desarrollarán e implementarán acciones correctivas, así como la asignación de recursos de la organización, ya sea asignación de presupuesto, así como, responsables de la ejecución e implementación. Seguin la guía del PMBOK (Project Management Institute, 2013), Estas acciones estarán determinadas enmarcadas en las siguientes estrategias:

Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas

- **Evitar.** Es una estrategia de respuesta a los riesgos donde se toman acciones pertinentes para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general requiere de efectuar cambios al plan de dirección del proyecto en cuanto a los alcances, objetivos, cronograma o recursos, con el fin último a de eliminar por completo la amenaza.
- **Transferir.** Es una estrategia de respuesta a los riesgos en la cual se intenta trasladar el impacto o los efectos de una amenaza a un tercero, así como la responsabilidad de la respuesta a esta, sin embargo, el riesgo no se elimina, y se pierde el control sobre la actividad al delegarla en otra persona o entidad. Transferir el riesgo implica por lo general el pago de una prima de riesgo a quien asume el riesgo y generalmente se transfiere la responsabilidad de un riesgo financiero.
- **Mitigar.** Es una estrategia de respuesta a los riesgos que se enfoca en reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un riesgo negativo, se trata de establecer acciones en las etapas tempranas del ciclo de vida del proyecto para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, pero suelen ser más convenientes y eficaz tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo, esto sí y solo sí, los impactos adversos no son catastróficos.
- **Aceptar.** Es una estrategia de respuesta a los riesgos donde se decide que los efectos adversos del riesgo son leves o pueden ser tolerables por lo cual se determina no tomar ninguna acción frente al riesgo, también se toma esta estrategia cuando el riesgo es intrínseco y no puede existir una medida de control eficiente o rentable, en tal caso solo se puede actuar si se materializa el riesgo a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer

frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Esta estrategia puede ser activa o pasiva, para el primer caso se hace necesario provisionar en el presupuesto una reserva para contingencia el cual puede ser usado en caso de que se materialice el riesgo, y la segunda no requiere ejecutar ninguna acción y solo se lleva la documentación del riesgo.

Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas

- **Explotar.** Esta estrategia se puede emplear para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse de que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo al alza en particular, asegurando que la oportunidad definitivamente se concrete. Algunos ejemplos de respuestas de explotación directa incluyen la asignación al proyecto de los recursos más talentosos de una organización para reducir el tiempo hasta la conclusión, o el uso de nuevas tecnologías o mejoras tecnológicas para reducir el costo y la duración requeridos para alcanzar los objetivos del proyecto
- **Mejorar.** Esta estrategia se utiliza para aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad. Se parte de la identificación de la oportunidad para maximizar los impactos positivos incrementando la probabilidad de ocurrencia.
- **Compartir.** Esta estrategia consiste en delegar este riesgo positivo a un tercero, buscando un especialista en la materia para que se pueda capitalizar esta oportunidad en beneficio del desarrollo del proyecto. Esta acción va encaminada a la necesidad de realizar múltiples asociaciones o consorcios con otras empresas expertas en el tema.

- **Aceptar.** Esta estrategia se refiere a permitir aceptar una oportunidad y si se materializa se hará en beneficio del proyecto sin que esto implique destinar recursos y tiempo para tratar de capitalizarla.

4.1.2. Roles y responsabilidades

El proceso de gestión de riesgos es compromiso de la alta gerencia por lo tal es responsabilidad de esta garantizar los recursos necesarios y presupuesto para garantizar la consolidación del equipo idóneo para poder desarrollar las actividades de gestión inmobiliaria, contemplando los planes de acción y procedimientos de la gestión de riesgo. Acorde a la estructura organizacional de CODEINSU SAS en la tabla a continuación se muestran los roles y responsabilidades frente al plan de gestión de riesgos para el proceso de gestión inmobiliaria.

Tabla: Roles y responsabilidades en la gestión de riesgos CODEINSU SAS

CARGO	ROLES	ACTIVIDAD
Gerente General	Sponsor del proyecto	Proveer los recursos necesarios para poder implementar las acciones dentro del proceso de gestión de riesgos del proyecto. Soportar al director del proyecto en el proceso de gestión de riesgos y darle autoridad para ello. Gestionar y solucionar los asuntos que exceden de las responsabilidades del director del proyecto. Definir los criterios a nivel de los objetivos del proyecto, ayudando a evaluar los riesgos y las acciones planificadas respecto a estos.
Gerente administrativo	Soporte financiero	Garantizar el presupuesto para adquirir los recursos necesarios para poder implementar el proceso de gestión de riesgos del proyecto.
Coordinador de proyectos	Director del proyecto	Definir los diferentes roles en la gestión de riesgos y asignarlos a las personas implicadas. Dirigir y seguir el proceso de identificación y gestión de riesgos. Integrar la gestión de riesgos en el plan de gestión de proyecto. Resolución de conflictos y dar continuidad al proceso.

Coordinador Jurídico	Responsable de riesgos	Ayudar en la definición de las acciones a tomar frente al riesgo del que son responsables. Implementar y controlar las acciones definidas para el riesgo del que son responsables. Evaluar y reportar la evolución de las acciones y el riesgo a lo largo del proyecto.
Auxiliar Jurídico	Miembro del equipo del proyecto	Aportar los conocimientos técnicos y experiencia para soportar en la identificación y evaluación de riesgos, y en la definición de acciones. Dar soporte y participar en la implementación de las acciones definidas.
Coordinador Catastral	Responsable de riesgos	Ayudar en la definición de las acciones a tomar frente al riesgo del que son responsables. Implementar y controlar las acciones definidas para el riesgo del que son responsables. Evaluar y reportar la evolución de las acciones y el riesgo a lo largo del proyecto.
Gestor de campo	Miembro del equipo del proyecto	Aportar los conocimientos técnicos y experiencia para soportar en la identificación y evaluación de riesgos, y en la definición de acciones. Dar soporte y participar en la implementación de las acciones definidas.

Fuente: El Autor

4.1.3. Presupuesto

El presupuesto para desarrollar el plan de gestión de riesgos se definirá mediante varias premisas, principalmente se debe garantizar que los recursos asignados no deben superar al valor estimado de los beneficios obtenidos, es decir: la diferencia entre el costo máximo del proyecto y el valor planeado. El costo máximo sería el costo del proyecto considerando los principales riesgos que pueden afectar a su ejecución. Si el presupuesto para gestionar estos riesgos es inferior al sobre costo que estos producirían, entonces los esfuerzos dedicados a la gestión de riesgos son rentables para el proyecto. para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

El valor planeado (PV): Representa el costo del presupuesto para todas las tareas que fueron planeadas empezar y terminar en el momento del análisis.

El valor ganado (EV): Representa la suma de todo el costo del presupuesto del trabajo realizado en el momento del análisis.

El Costo Actual (AC): Es el costo real del trabajo realizado en el momento del análisis.

Variación del Costo (CV): Es la diferencia entre los costos actuales de trabajo realizados y el presupuesto del proyecto. $CV = EV - AC$

Variación del Cronograma (SV): Es la diferencia entre progreso logrado y el cronograma del proyecto. $SV = EV - PV$

Índice de desempeño del costo (CPI): Es una medida del valor ganado de un proyecto comparada a los costos reales incurridos. $CPI = EV / AC$

Índice de desempeño del cronograma (SPI): Es una medida de progreso real del cronograma del proyecto. $SPI = EV / PV$

4.1.4. Oportunidad

Dadas las condiciones del desarrollo de las actividades del proceso de gestión inmobiliaria es necesario realizar el proceso de gestión de riesgo al inicio de cada proyecto, con el objetivo de actualizar los posibles riesgos pues por la naturaleza de las zonas de trabajo las posturas y posiciones de los stakeholders pueden tener cambios significativos, en la tabla a continuación podemos observar el ciclo de vida de los proyectos a realizar dentro del proceso de Gestión inmobiliaria, ante lo cual se propone realizar la inclusión de identificación de riesgos en la etapa de planeación y modificar la estructura actual del proceso de Gestión inmobiliaria.

En la tabla a continuación se muestra la estructura actual del programa de gestión inmobiliaria, sus etapas identificando actividades y productos para cada una de ellas.

Tabla 4. Caracterización del proceso de Gestión Inmobiliaria.

Etapas	Actividades	Productos
---------------	--------------------	------------------

PLANEACIÓN		
Fase 1	Adquisición de información preliminar	Cartografía, diseños e ingeniería de detalle. Cartografía Predial IGAC
	Análisis Cartográfico	Inventario Predial. Planos de afectación predial
	Compra información Jurídica	Títulos (escrituras, resoluciones, etc)
GESTIÓN PREDIAL		
	Diagnostico Catastral	Fichas Técnicas Prediales
	Diagnostico jurídico	Estudio de Títulos Concepto de viabilidad
EJECUCIÓN		
	Elaboración de Avalúo comercial	Informe de Avalúo
Fase 3	Negociación directa	Contrato de avalúo y reconocimiento de daños. Promesa de servidumbre Legal de Hidrocarburos.
	Imposición Vía judicial	Sentencia en proceso especial de avalúo

Fuente: El Autor

4.1.5. Categorías de Riesgo

Según Mejía-Quijano (2006) existen riesgos generados en la empresa, estas categorías de riesgo pueden ser propiciados por la organización en el desarrollo de sus operaciones, a continuación, se enuncia un esquema que contempla los riesgos más comunes:

4.1.5.1. Riesgos generados por el entorno organizacional

Provenientes de la naturaleza: Riesgos generados por el medio ambiente natural, tales como: huracanes, vientos fuertes, lluvias, inundaciones, maremotos, sequías, olas de frío o calor, terremotos, movimientos sísmicos, erupción volcánica, deslizamiento de tierras, plagas, bacterias, virus, epidemias, caída de meteoritos, etc.

Generados a la naturaleza por parte de la empresa: Uso inadecuado de recursos naturales que pueden afectar la naturaleza. Consecuencias: efecto invernadero; disminución de la capa de ozono; contaminación acumulativa del aire, agua, suelos; generación de residuos de alta peligrosidad; desertización y pérdida de biodiversidad

Riesgo país: Grado de peligro que representa un país para las inversiones locales o extranjeras, según el nivel de déficit fiscal, la situación política, el crecimiento de la economía y la relación ingresos - deuda

Riesgo geopolítico: Debido a dificultades políticas entre naciones se pueden alterar las condiciones comerciales, que pueden implicar pérdidas de negocios, demoras o conflictos con proveedores o clientes

Riesgo social: Tiene que ver con la cultura de la región, las condiciones de seguridad, empleo, salubridad, desarrollo de las comunidades, condiciones de vida, vivienda y bienestar, etc. Riesgos que pueden originarse en la sociedad son: hurto, robo, atraco, sabotaje, chantajes y extorsiones, terrorismo, motín, conflictos generadores de guerra, alteración del orden público, huelgas, migraciones masivas, hambre, enfermedades, epidemias, colapso de servicios públicos indispensables, conflictos de baja intensidad, explotación de grupos sociales, cambios en los hábitos de consumo, demandas colectivas, conflictos comerciales

Riesgo económico: Relacionado con el crecimiento económico nacional y local, debido a las fluctuaciones de variables macroeconómicas: pib, inflación, desempleo, balanza de pagos. El decrecimiento de la economía puede generar riesgos que conlleven detrimento patrimonial a las empresas, al disminuir la capacidad de compra de sus clientes y la demanda de sus productos

Riesgo político: El manejo político del país, y las implicaciones que tiene sobre la economía nacional, afecta las organizaciones según sus condiciones particulares

Riesgo sistemático: Riesgo que se origina por el hecho de competir en un sector determinado, ejemplo: campañas de desprestigio de la competencia comercial, espionaje industrial, tráfico de informaciones reservadas, competencia desleal, transacciones ilegales, corrupción institucional y privada, operaciones ilícitas, daños por productos, accidentes y enfermedades profesionales;

accidentes industriales graves, actividades públicas molestas o peligrosas, reclamación judicial por productos de consumo contaminados, contaminación ambiental, responsabilidad por contratos de ejecución

4.1.5.2. Riesgos generados en la empresa

No sistemáticos: Riesgos propios y específicos de cada empresa que pueden afectar procesos, recursos, clientes o imagen

Riesgo de reputación: Desprestigio de la organización, que acarrea pérdida de credibilidad y confianza del público, por fraude, insolvencia, conducta irregular de empleados, rumores o errores cometidos en la ejecución de alguna operación

Riesgo puro: Al materializarse origina pérdidas, como incendio, accidente, inundación.

Riesgo especulativo: Al materializarse presenta la posibilidad de generar indistintamente beneficio o pérdida, como una aventura comercial, inversión en divisas ante expectativas de devaluación o revaluación, compra de acciones, lanzamiento de nuevos productos.

Riesgo estratégico: Tiene que ver con pérdidas ocasionadas por definiciones estratégicas inadecuadas o errores en el diseño de planes, programas, estructura, integración del modelo de operación con el direccionamiento estratégico, asignación de recursos, estilo de dirección; además de ineficiencia en la adaptación a los cambios constantes del entorno empresarial.

Riesgo operativo: Consiste en la posibilidad de pérdidas ocasionadas en la ejecución de procesos y funciones de la empresa, por fallas en procesos, sistemas, procedimientos, modelos o personas

Riesgos financieros: Los riesgos financieros impactan la rentabilidad, ingresos y nivel de inversión, pueden provenir no sólo por decisiones de la empresa, sino por condiciones del mercado, ellos son:

Riesgo de mercado, tiene que ver con fluctuaciones de las inversiones en bolsa de valores; también hacen parte de éste las fluctuaciones de precios de insumos y productos, la tasa de cambio y las tasas de interés

Riesgo de liquidez, se relaciona con la imposibilidad de transformar en efectivo un activo o portafolio o tener que pagar tasas de descuento inusuales y diferentes a las del mercado para cumplir con obligaciones contractuales

Riesgo de crédito, consiste en que los clientes y las partes a las cuales se les ha prestado dinero, o con las cuales se ha invertido, fallen en el pago

Riesgos legales: Se refieren a pérdidas en caso de incumplimiento de la contraparte en un negocio, sumado a la imposibilidad de exigir jurídicamente la satisfacción de los compromisos adquiridos. También se puede presentar al cometer algún error de interpretación jurídica u omisión en la documentación, o en el incumplimiento de normas legales o disposiciones reglamentarias que puedan conducir a demandas o sanciones

Riesgos tecnológicos: Son generados por el uso de tecnología, como virus informáticos, vandalismo puro o de ocio en las redes informáticas, fraudes, intrusiones de hackers, colapso de las telecomunicaciones que puede generar daño de información o interrupción del servicio. También incluyen la actualización y dependencia de un proveedor, o de tecnología específica, bien sea en el campo informático, médico, de transporte u otras áreas

Riesgos laborales: Los riesgos laborales, como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, pueden ocasionar daños a las personas y a la misma organización. Un accidente de trabajo puede producir lesiones orgánicas, invalidez, muerte o una perturbación funcional. La enfermedad profesional, por su parte, puede ser permanente o temporal, consecuencia del trabajo desempeñado o del medio en el cual se realizan las funciones. Existen otros riesgos laborales que

surgen de la relación de la empresa con sus empleados, asociaciones o sindicatos, como huelgas, sabotajes, etc.

Riesgos físicos: Afectan los recursos materiales, como cortocircuitos, explosiones, daños en maquinaria o equipos (por su operación, diseño, fabricación, montaje o mantenimiento), deterioro de productos y daño en vehículos

4.1.6. Definición de probabilidad e impacto

Para la determinación de la magnitud del impacto de los riesgos inherentes a las actividades del proceso de gestión inmobiliaria se tendrá en cuenta una escala de valoración cualitativa que se asigna siguiendo los lineamientos sugeridos en la Guía PMBOK que van desde “Muy Bajo” a “Muy Alto”, para lo cual se analizara los efectos de dichos riesgos al ciclo de vida del proyecto dado que estos afectan directamente los objetivos del plan de dirección del Proyecto en cuanto al Presupuesto, el Cronograma, el Alcance y la Calidad, para ello se tomará como referencia la tabla a continuación.

Tabla 5. Escala del impacto de los riesgos

OBJETIVO DEL PROYECTO	IMPACTO				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
PRESUPUESTO	Incremento del Presupuesto insignificante	Incremento de Presupuesto < 10%	Incremento de Presupuesto entre 10% y 20%	Incremento de Presupuesto entre 20% y 40%	Incremento de Presupuesto > 40%
CRONOGRAMA	Desviación de Schedule insignificante	Desviación de Schedule < 5%	Desviación de Schedule entre 5% y 10%	Desviación de Schedule entre 10% y 20%	Desviación de Schedule > 20%
ALCANCE	Desviación poco notoria de Alcance	Áreas menores de Alcance afectadas	Principales áreas de Alcance afectadas	Cambio de Alcance inaceptable para el cliente	Producto final del proyecto no es utilizable
CALIDAD	Desviación poco notoria de Calidad	Afectación solo aplicaciones muy exigentes	La reducción de calidad requiere aprobación del cliente	Reducción de Calidad inaceptable para el cliente	Producto final del proyecto no es utilizable

Fuente: Guía PMBOK Adaptación del autor

4.1.7. Matriz de probabilidad e impacto

Para el análisis cualitativo de los Riesgos se utiliza una Matriz de Probabilidad sugerida en la Guía PMBOK, en la cual es necesario realizar una estimación de la probabilidad del riesgo valorados en un rango de 0 a 1 y el impacto estimado por valores de 4, 8, 12, 16 y 20 donde 4 es el menor impacto que puede tener. Los resultados de P*x*I se ubican en la Matriz de Evaluación de Riesgos, como se observa en la figura a continuación.

Tabla 6. Matriz de probabilidad e impacto

			MAGNITUD DE IMPACTO				
			MENOR	MODERADO	MAYOR	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
			4	8	12	16	20
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MUY ALTA	1	4	8	12	16	20
	ALTA	0,8	3,2	6,4	9,6	12,8	16
	MEDIA	0,6	2,4	4,8	7,2	9,6	12
	BAJA	0,4	1,6	3,2	4,8	6,4	8
	MUY BAJA	0,2	0,8	1,6	2,4	3,2	4

Fuente: (Urueña & Beltrán, 2008)

Una vez establecido un valor numérico para cada uno de los riesgos conforme al resultado del producto entre probabilidad de ocurrencia y magnitud del impacto, se establece un rango de importancia para cada riesgo: de menor importancia (<2), de importancia media o moderada (2 o <4), importante (4 o < 12), Crítico o catastrófico (12 o >12)

4.1.8. Tolerancia de los Stakeholders

En el proceso de gestión inmobiliaria para CODEINSU SAS la combinación de probabilidad de ocurrencia y magnitud de impacto superior a 8 se considera el límite de tolerancia a partir del cual el riesgo no puede tener como plan de respuesta la estrategia de Aceptar, por ende, estos riesgos deben ser controlados estableciendo acciones preventivas para evitar o reducir.

4.1.9. Formatos de reporte

Al inicio del ciclo de vida de los proyectos se identificarán los riesgos mediante formato en Excel denominado “Matriz de Riesgos” (ver documento anexo Matriz de Riesgos), donde se documentará la descripción del problema u oportunidad, la causa raíz, efecto en alguno de los objetivos de proyecto, categoría, valoración cualitativa del riesgo, plan de respuesta y asignación de responsable.

4.1.10. Seguimiento

Al finalizar el ciclo de vida de los proyectos se actualizarán los riesgos mediante formato en Excel denominado “Matriz de Riesgos” (ver documento anexo Matriz de Riesgos), en este momento el equipo de gestión de riesgos liderado por la gerencia revisará las acciones el plan de gestión de riesgos frente al plan de dirección del Proyecto para determinar las afectaciones en cuanto al Presupuesto, el Cronograma, el Alcance y la Calidad

4.2. Identificación de riesgos.

4.2.1. Clasificación de riesgos

Conforme a los diferentes escenarios determinados por la dinámica propia de las actividades del proceso de gestión inmobiliaria en los proyectos de hidrocarburos se agruparon los riesgos más relevantes en cinco categorías: Riesgos asociados al entorno (ENT), riesgos internos (INT),

Riesgos Legales (LEG), riesgos reputacionales (REP) y Riesgos operativos (OPE). En la figura a continuación se muestra las categorías del riesgo.



Figura 1. Categorías de los riesgos del proceso de gestión inmobiliaria.

Fuente: El Autor

4.2.2. Diagrama Causa - Efecto

En la figura a continuación se muestra el diagrama de causa y efecto de los riesgos desglosado por cada una de las etapas del proceso de gestión inmobiliaria.

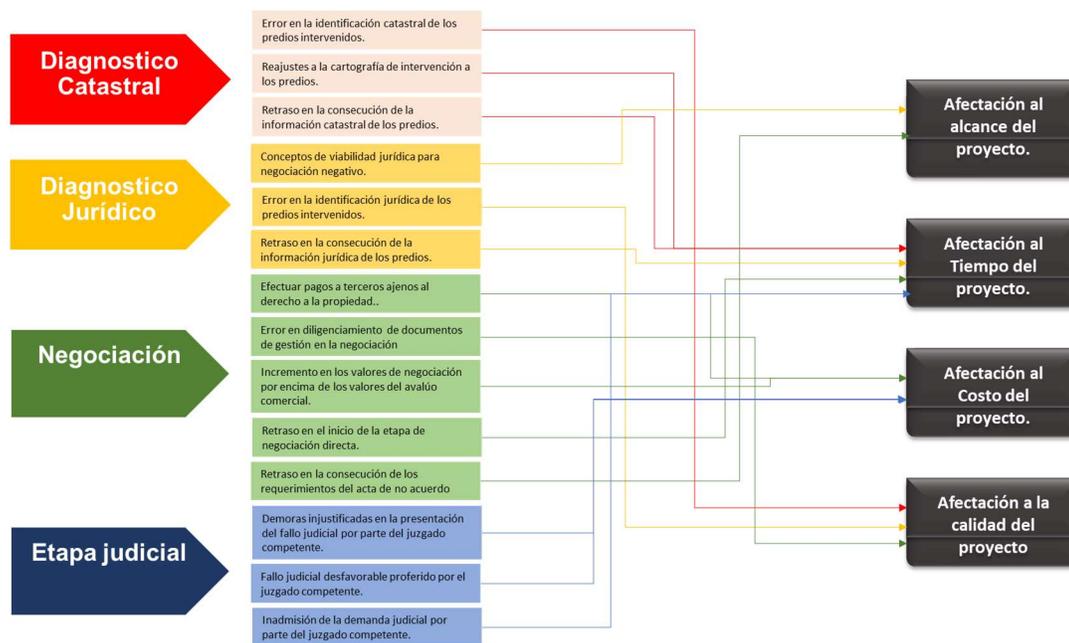


Figura 2. Diagrama de causa efecto de los riesgos del proceso de Gestión Inmobiliaria.

Fuente: El Autor

4.2.3. Análisis DOFA

En la tabla a continuación se presenta el análisis DOFA de las actividades del programa de gestión inmobiliaria.

Tabla 7. Análisis DOFA de las actividades del programa de gestión inmobiliaria

Fortalezas	Debilidades	Amenazas	Oportunidades
<p>El equipo técnico de trabajo se encuentra altamente calificado para desarrollar las actividades</p> <p>La incorporación de un SIG una herramienta eficiente para el control y seguimiento de las actividades.</p> <p>El desarrollo de las diferentes etapas del proceso permite adelantar las actividades de diferentes etapas de forma paralela con la</p>	<p>Para el desarrollo de las actividades de Gestión inmobiliaria, el equipo técnico contempla una alternativa básica, sin embargo, los proyectos de infraestructura petrolera son de gran diversidad.</p> <p>Existen limitaciones al establecer el relacionamiento con entidades y comunidades intervinientes dados los lineamientos del cliente</p>	<p>Las bases de datos institucionales y cartografía predial presentan errores o no se encuentran actualizadas</p> <p>En los proyectos de infraestructura para los hidrocarburos siempre de contemplan reajustes a los diseños previos</p> <p>En las regiones donde se desarrollan los proyectos de exploración y producción de hidrocarburos, existe mucha informalidad en la tenencia de los bienes inmuebles</p> <p>Los bienes afectados no cuentan con una tradición sana, por la</p>	<p>La implementación de sistemas de control del producto no conforme puede optimizar el proceso.</p> <p>El uso de listas de chequeo puede mejorar el control documental y evitar reprocesos en el diligenciamiento de documentos</p> <p>Suscribir acuerdos y convenios interinstitucionales para la compra de</p>

<p>entrega de productos parciales.</p> <p>El programa de gestión inmobiliaria permite la detección temprana de situaciones desfavorables desde el punto de vista reputacional</p>	<p>En el proceso de avalúo de las servidumbres petroleras se establece, la contratación del avalúo con un perito inscrito a la lonja inmobiliaria de la región, externo al solicitante</p>	<p>informalidad de la transferencia de la propiedad.</p> <p>El lavado de activos a través del mercado inmobiliario es una práctica común en el país.</p> <p>Frente a la industria de hidrocarburos en general, se presentan altas expectativas económicas por parte de todos los intervinientes.</p> <p>Los tiempos de ejecución de los proyectos requieren que la gestión inmobiliaria se ejecute de manera rápida y ágil.</p> <p>Pese a que la ley 1274 está en vigencia desde el 2009, aun se presenta desconocimiento del proceso en muchos despachos judiciales</p>	<p>información puede disminuir el costo y los tiempos de entrega.</p> <p>El presupuesto para desarrollar las actividades del programa de gestión inmobiliaria puede extrapolarse a proyectos de gran envergadura disminuyendo costos operativos y optimizando el cronograma.</p>
---	--	--	--

Fuente: El Autor

4.2.4. Registro de riesgos

En la tabla a continuación se presenta el registro de los riesgos identificados en las actividades del proceso de gestión inmobiliaria, agrupados en cinco categorías evaluadas definiendo sus posibles causas y sus efectos a la ejecución de los proyectos, considerando las categorías del PMBOK (alcance, tiempo, costo y calidad), los cuales fueron registrados mediante la metodología de lluvia de ideas con la ayuda del panel de expertos.

Tabla 8. Identificación y clasificación de riesgos del proceso de gestión inmobiliaria.

ITEM	CATEGORÍA Y DESCRIPCIÓN DE RIESGOS	CAUSA	EFECTO
ENT 1	ENTORNO		
ENT 1.1	Retraso en la consecución de la información catastral de los predios.	Dificultad en el relacionamiento con instituciones estatales	Afectación al cronograma del proyecto.
ENT 1.2	Error en la identificación catastral de los predios intervenidos.	Deficiencia de las bases de datos institucionales.	Afectación a la calidad del proyecto.

ENT 1.3	Retraso en la consecución de la información jurídica de los predios.	Dificultad en el relacionamiento con instituciones estatales	Afectación al cronograma del proyecto.
ENT 1.4	Error en la identificación jurídica de los predios intervenidos.	Deficiencia de las bases de datos institucionales.	Afectación a la calidad del proyecto.
ENT 1.5	Retraso en la consecución de los requerimientos del acta de no acuerdo	Dificultad en el relacionamiento con instituciones estatales	Afectación al cronograma del proyecto.
INT 2	INTERNO		
INT 2.1	Efectuar pagos a terceros ajenos al derecho a la propiedad.	Informalidad en la tenencia de tierras.	Afectación al Presupuesto del proyecto.
INT 2.2	Error en diligenciamiento de documentos de gestión en la negociación	Falta de revisión y control en la gestión documental.	Afectación a la calidad del proyecto.
INT 2.3	Inadmisión de la demanda judicial por parte del juzgado competente.	Falta de revisión y control en la gestión documental.	Afectación al cronograma del proyecto.
LEG 3	LEGALES		
LEG 3.1	Demoras injustificadas en la presentación del fallo judicial por parte del juzgado competente.	Dificultad en el relacionamiento con instituciones estatales	Afectación al Presupuesto del proyecto.
LEG 3.2	Fallo judicial desfavorable proferido por el juzgado competente.	El fallo del proceso es subjetivo e inherente a interpretación del juez	Afectación al Presupuesto del proyecto.
OPE 4	OPERACIONALES		
OPE 4.1	Reajustes a la cartografía de intervención a los predios.	Cambios o reajustes al diseño de ingeniería.	Afectación al cronograma del proyecto.
OPE 4.2	Retraso en el inicio de la etapa de negociación directa.	Incumplimiento con la entrega del informe de avalúo.	Afectación al alcance del proyecto.
REP 5	REPUTACIONALES		
REP 5.1	Conceptos de viabilidad jurídica para negociación negativo.	Dificultades en la tradición de los predios, gravámenes jurídicos o listas restrictivas.	Afectación al alcance del proyecto.
REP 5.2	Incremento en los valores de negociación por encima de los valores del avalúo comercial.	Altas expectativas de los propietarios frente a la industria.	Afectación al Presupuesto del proyecto.

Fuente: El Autor

4.3. Análisis Cualitativo del riesgo

4.3.1. Matriz de probabilidad e impacto

Para estimar la probabilidad del riesgo se atribuyó valores en un rango de 0 a 1 y el impacto estimado por valores de 4, 8, 12, 16 y 20 donde 4 es el menor impacto que puede tener. El producto de P x I refleja el valor de la magnitud del Riesgo, como se observa en la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 9. Matriz de probabilidad e impacto

COD	LISTA DE RIESGOS	MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO		
		PROB (0 a 1)	IMPACTO (4, 8, 12, 16, 20)	P x I
ENT1	Retraso en la consecución de la información catastral de los predios.	0,6	8	4,8
ENT2	Error en la identificación catastral de los predios intervenidos.	0,6	12	7,2
ENT3	Retraso en la consecución de la información jurídica de los predios.	0,6	4	2,4
ENT4	Error en la identificación jurídica de los predios intervenidos.	0,4	12	4,8
ENT5	Retraso en la consecución de los requerimientos del acta de no acuerdo	0,6	8	4,8
INT1	Efectuar pagos a terceros ajenos al derecho a la propiedad.	0,6	20	12
INT2	Error en diligenciamiento de documentos de gestión en la negociación	0,4	12	4,8
INT3	Inadmisión de la demanda judicial por parte del juzgado competente.	0,8	16	12,8
LEG1	Demoras injustificadas en la presentación del fallo judicial por parte del juzgado competente.	0,8	12	9,6
LEG2	Fallo judicial desfavorable proferido por el juzgado competente.	0,8	16	12,8

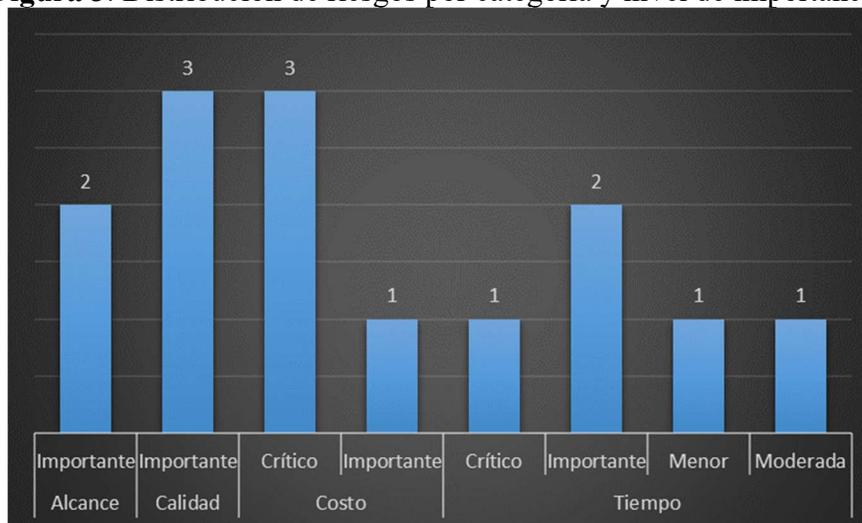
OPE1	Reajustes a la cartografía de intervención a los predios.	0,2	4	0,8
OPE2	Retraso en el inicio de la etapa de negociación directa.	0,8	12	9,6
REP1	Conceptos de viabilidad jurídica para negociación negativo.	0,6	16	9,6
REP2	Incremento en los valores de negociación por encima de los valores del avalúo comercial.	1	12	12

Fuente: El Autor

Realizada la evaluación cualitativa del riesgo determinada por la matriz de probabilidad e impacto se observa una distribución de los riesgos conforme al nivel de importancia de la siguiente manera, Riesgos Críticos (4), riesgos importantes (8), riesgos menor o moderado (1), riesgo menor (1).

En la figura a continuación se relacionan la distribución de los riesgos del proyecto y el nivel de importancia para cada una de las categorías, Alcance (2), tiempo (5), Costo (4) y Calidad (3) podemos observar que los riesgos con valoración crítica están impactando el costo (3) y el Tiempo (1).

Figura 3. Distribución de riesgos por categoría y nivel de importancia.



Fuente: El Autor

4.4. Análisis Cuantitativo de riesgos

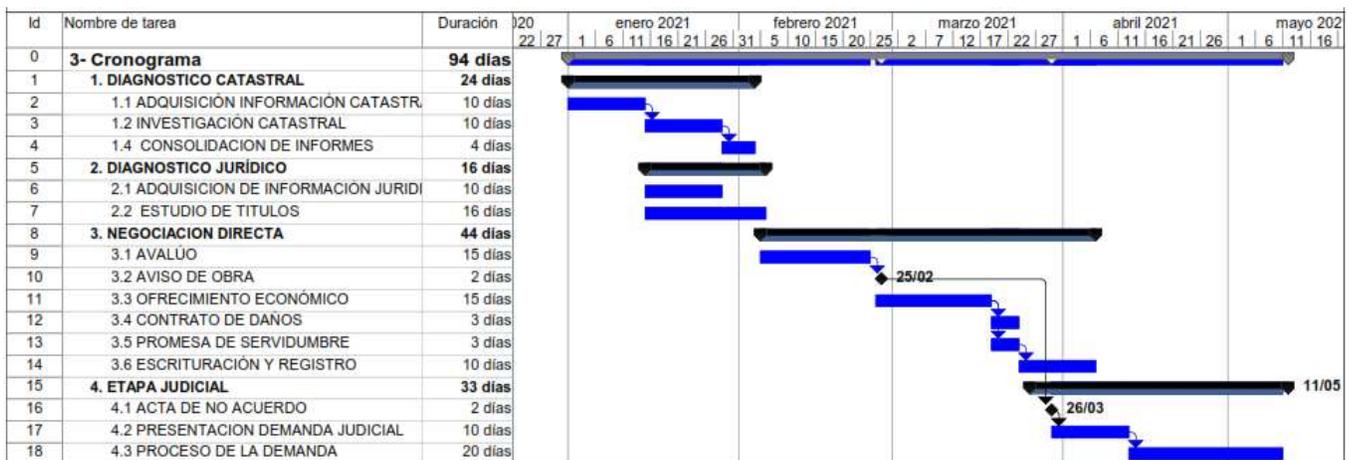
4.4.1. Cálculo de reserva de contingencia

El valor de la reserva de contingencia se calculó basado en el costo total del presupuesto, para el caso se tiene como referencia los costos de ejecución de un proyecto base de consultoría para la adquisición de servidumbres para infraestructura de un pozo petrolero, teniendo en cuenta el equipo de trabajo y los recursos en un cronograma de 4 meses \$ 223.600.000, incluyendo un valor estimado de imprevistos del 10%, teniendo como resultado un total de \$ 245.960.000, sobre este valor se calculo un porcentaje del 5% como reserva de contingencia, es decir un total de \$ 12.298.000

4.4.2. Diagrama de GANTT

Con base en la modelación del cronograma propuesto para el desarrollo de las actividades de gestión inmobiliaria se pudo establecer una relación entre la ejecución de las diferentes actividades, parametrizando los tiempos de ejecución más optimistas a partir de un equipo básico. A continuación se observa el diagrama de Gantt del cronograma con las actividades del programa mediante el uso de la herramienta Microsoft Project.

Figura 4. Diagrama de Gantt actividades del programa de gestión inmobiliaria



Fuente: El Autor

4.4.3. Diagrama de PERT

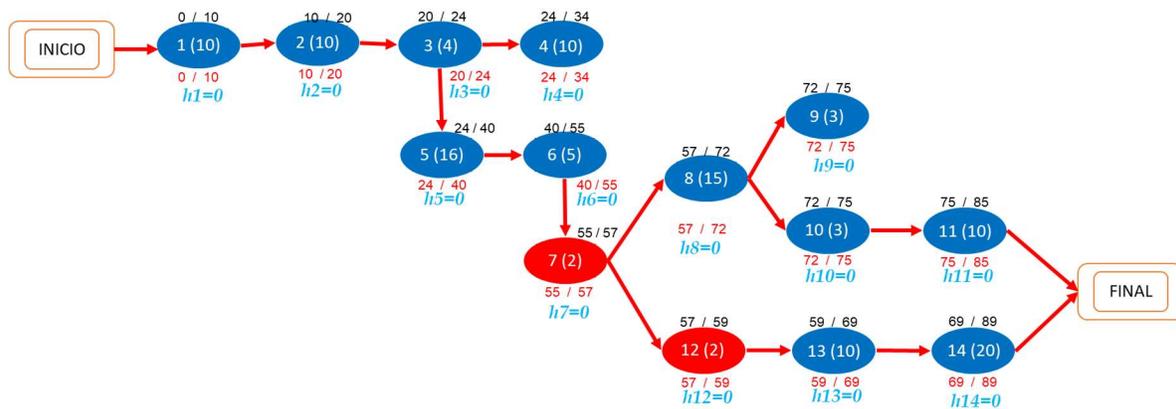
Número Actividad	Lista de Actividades.	Actividad Predecesora	Duración en días	Finalización más temprana	Finalización más tardía	h (holgura)
1	Adquisición información catastral		10	10	10	0
2	Investigación catastral	1	10	20	20	0
3	Consolidación de informes	2	4	24	24	0
4	Adquisición de información jurídica	3	10	34	34	0
5	Estudio de títulos	3	16	40	40	0
6	Avalúo		15	55	55	0
7	Aviso de obra	5, 6	2	57	57	0
8	Ofrecimiento económico	7	15	72	72	0
9	Contrato de daños	8	3	75	75	0
10	Promesa de servidumbre	8	3	75	75	0
11	Escrituración y registro	10	10	85	85	0
12	Acta de no acuerdo	7	2	59	59	0
13	Presentación demanda judicial	12	10	69	69	0
14	Tramite de la demanda	13	20	89	89	0
Tiempo esperado de ejecución del Cronograma.				89		

Fuente: El Autor

En la figura a continuación se muestran los datos de entradas dados a las actividades del programa de gestión inmobiliaria, correspondiente al cronograma, se utilizó el diagrama de distribución PERT para determinar la ruta crítica, pudiendo concluir que se cuenta con un cronograma muy ajustado en el tiempo de ejecución de las actividades, y como se observa todas

las actividades se encuentran dentro de la ruta crítica, sin embargo cabe destacar que dos de las actividades tienen productos que las convierten en hitos para el desarrollo del cronograma, y son “Elaboración del avalúo” y “Firma del Acta de no acuerdo”, la primera marca los tiempos establecidos por la ley 1274 como el inicio de la etapa de negociación estimando un plazo de 20 días como tiempo para llegar a un acuerdo entre las partes y dar constancia del debido proceso, una vez transcurridos 20 días desde la notificación de entrega, se puede adelantar la gestión del acta de nos acuerdo con lo cual se procede al inicio de la etapa judicial.

Figura 5. Diagrama de PERT de las actividades del programa de gestión inmobiliaria



Fuente: El Autor

4.5. Plan de respuesta a los riesgos

4.5.1. Estrategia de respuesta

Con base en la valoración de la probabilidad e impacto determinado en el análisis cualitativo de los riesgos, y de los mismos se estableció el tipo de respuesta a los riesgos con base en la metodología establecida en el plan de gestión de riesgos: 4.1.1.4. Procedimiento de respuesta a los riesgos. En la tabla a continuación se define la estrategia de respuesta para cada uno de los riesgos identificados, asignando un responsable de la ejecución e implementación y el disparador que permite evidenciar la inminente materialización del riesgo

Tabla 10. Estrategia de respuesta a los riesgos del proceso de gestión inmobiliaria.

COD	VALORACIÓN CUALITATIVA	TIPOS DE ESTRATEGIA	RESPONSABLE	DISPARADORES
ENT1	RIESGO IMPORTANTE	MITIGAR	Coordinador de Proyectos	Retraso en la construcción de la base de datos de inventario predial
ENT2	RIESGO IMPORTANTE	EVITAR	Líder SIG	Identificación de diferencias en la base de datos predial y la información catastral.
ENT3	RIESGO MODERADO	MITIGAR	Coordinador Jurídico	Retraso en la actualización de la base de datos de inventario predial
ENT4	RIESGO IMPORTANTE	EVITAR	Líder SIG	Identificación de diferencias en la base de datos predial y los documentos jurídicos
ENT5	RIESGO IMPORTANTE	MITIGAR	Coordinador Catastral	Retraso en trámite del proceso judicial de avalúo de servidumbre.
INT1	RIESGO CRÍTICO	TRANSFERIR	Coordinador de Proyectos	Reclamación de tercero y oposición a las obras
INT2	RIESGO IMPORTANTE	EVITAR	Gestor de campo	Reprocesos en la gestión de la documentación.
INT3	RIESGO CRÍTICO	EVITAR	Coordinador Jurídico	Emisión de acto inadmisión demanda por parte del juzgado competente
LEG1	RIESGO IMPORTANTE	MITIGAR	Coordinador Jurídico	Vencimiento de términos judiciales en el proceso de la demanda judicial.
LEG2	RIESGO CRÍTICO	TRANSFERIR	Coordinador Jurídico	Sentencia condenando a pagos por superiores a lo estimado en el avalúo comercial.
OPE1	RIESGO MENOR	ACEPTAR	Coordinador de Proyectos	Notificación de cambio de diseños y especificaciones técnicas del proyecto
OPE2	RIESGO IMPORTANTE	EVITAR	Coordinador Jurídico	Incumplimiento en la entrega del informe de avalúo por parte del contratista

REP1	RIESGO IMPORTANTE	TRANSFERIR	Coordinador Jurídico	Identificación de limitaciones al predio, tradición o listas restrictivas.
REP2	RIESGO CRÍTICO	EVITAR	Coordinador de Proyectos	Los tiempos del proceso judicial no se ajustan al cronograma de inicio de actividades del proyecto.

Fuente: El Autor

4.5.2. Estrategia de respuesta alternativa

4.5.2.1. Plan de contingencia

En la tabla a continuación se muestra el plan de contingencia para cada una de las categorías de riesgo

Tabla 11. Planes de contingencia para las categorías de riesgo identificadas al proceso de gestión inmobiliaria

CATEGORIA DE RIESGOS	CODIGO	PLAN DE CONTINGENCIA
Riesgos del entorno	ENT	Gestionar el plan de involucramiento de los interesados, mediante la implementación acciones dirigidas a los actores más importantes: Socialización del proyecto con comunidades y asociaciones campesinas. Socialización del procedimiento de avalúo de servidumbres petroleras.
Riesgos internos	INT	Gestionar las adquisiciones del equipo del proyecto (Equipo técnico con experiencia en la gestión inmobiliaria), incorporar los roles y responsabilidades frente a la respuesta a los riesgos.
Riesgos Legales	LEG	Se implementarán un nuevo requisito para regulación a los contratos de consultoría. Se concertará con los clientes el procedimiento para el manejo de casos especiales. Proporcionar el cliente un servicio adicional para el acompañamiento en etapa pos fallo.
Riesgo Reputacional	REP	Gestionar las comunicaciones del proyecto, implementar informes oportunos a los clientes con hallazgos tempranos. Se someterá a la aprobación del cliente ante las negociaciones con excepciones.

Riesgo Operativo	OPE	Ajustes a los recursos del proyecto, estos se darán cuando los rendimientos o el avance de los productos este retrasado frente al cronograma de ejecución o cuando se alcance un porcentaje de retraso de un 30%.
------------------	-----	---

Fuente: El Autor

4.6. Control de los riesgos

4.6.1. Reevaluación de riesgos

La naturaleza de los riesgos asociados al programa de gestión inmobiliaria evaluados en este proyecto, determina que debe realizarse un análisis preliminar para cada proyecto en particular, dado que las diversas infraestructuras que demanda la industria y sobre las cuales se desarrolla toda la gestión modifica los requerimientos de alcance, cronograma, y las adquisiciones del proyecto, por lo cual se debe realizar la reevaluación del riesgo desde la planeación del

4.6.2. Auditorias de riesgos

Las auditorias de riesgos se realizarán como parte integral al proceso de revisión del plan de gestión de riesgos, y se evaluará con el equipo de gestión de riesgos liderado por la alta gerencia quien se responsabilizará de asignar los recursos y responsables para adelantar eficientemente los controles establecidos para los riesgos estimados o de ser necesario implementará acciones mas eficientes, así como direccionar la gestión de los nuevos hallazgos, esta revisión se adelantará anualmente.

4.6.3. Medición de desempeño técnico

Para la medición del desempeño técnico se tendrá en cuenta la revisión de cada uno de las etapas del proceso de gestión inmobiliaria y se evaluarán los productos de cada etapa en funcionalidad al tiempo (cumplimiento del cronograma) y calidad (defectos o desviaciones), en la tabla a continuación se muestran los productos a evaluar por cada etapa del proceso.

Tabla 12. Etapas del proceso de gestión inmobiliaria y sus productos

	ETAPAS	PRODUCTO
1.	DIAGNOSTICO CATASTRAL	
1.1	Adquisición Información Catastral	cartografía básica predial IGAC
		Diseños e ingeniería de detalle
1.2	Investigación Catastral	Base de datos del inventario predial (preliminar)
		Planos de afectación predial
1.3	Consolidación del Informe	Ficha técnica predial
		Informe catastral
		Base de datos del inventario predial (catastral)
2.	DIAGNOSTICO JURÍDICO	
2.1	Adquisición de Información Jurídica	Certificados de libertad y tradición
		Títulos (escrituras, resoluciones, etc.)
2.2	Estudio de Títulos	Informe estudio de títulos
		Soportes de consulta en listas restrictivas
		Conceptos de viabilidad
		Base de datos del inventario predial (jurídica)
3.	NEGOCIACIÓN DIRECTA	
3.1	Avalúo	Informe de avalúo
3.2	Aviso de obra	Documento diligenciado y firmado
		Documento radicado
3.3	Ofrecimiento económico	Documento diligenciado y firmado
3.4	Contrato de daños	Documento diligenciado y firmado
3.5	Promesa de servidumbre	Documento diligenciado y firmado
3.6	Escrituración y registro	Minuta de servidumbre
		Escritura protocolizada
		Inscripción de la escritura al FMI
4.	ETAPA JUDICIAL	
4.1	Acta de no acuerdo	Documento diligenciado y firmado
4.2	Presentación de la demanda	Demanda radicada en juzgado
		Acto admisorio juzgado
		Notificación por estado
		Inscripción de la demanda al FMI
4.3	Trámite de la demanda	Sentencia del juzgado competente
		Inscripción de la sentencia al FMI

Fuente: El Autor

4.6.4. Reuniones de estado

La gerencia programará la pertinencia de realizar reuniones de seguimiento a los riesgos del proceso de gestión inmobiliaria, esta pertinencia estará dada por la severidad de los riesgos que

pudieran generarse, en dichas reuniones se llevará a cabo la identificación de los nuevos riesgos y la reevaluación de los mismos, contando con los indicadores de gestión obtenidos en los contratos individuales desarrollados el año inmediatamente anterior. También se realizará en esta reunión una revisión del plan de respuesta de los riesgos

4.6.5. Acciones correctivas y preventivas

Con base en la evaluación cuantitativa y cualitativa de los riesgos asociados a las actividades del programa de gestión inmobiliaria

COD	LISTA DE RIESGOS	ACCIÓN PREVENTIVA	ACCIÓN CORRECTIVA
ENT1	Dificultad en la consecución de la información catastral de los predios.	Gestionar convenio interinstitucional con el IGAC nivel central, para compra de información	Ajustar cronograma Ajustar el equipo técnico
ENT2	Error en la identificación catastral o imposibilidad de individualizar los predios intervenidos.	Modificación de los requerimientos de la actividad de reconocimiento predial y verificación en campo, incluir registros de información jurídica aportada por el propietario	Notificar al cliente Aplicar procedimiento para casos especiales
ENT3	Dificultad en la consecución de la información jurídica de los predios.	Socializar las actividades y funcionarios ante las instituciones públicas con anterioridad, definir y gestionar el nivel de compromiso.	Notificar al cliente Ajustar cronograma
ENT4	Error en la identificación jurídica o imposibilidad de individualizar los predios intervenidos.	Modificación de los requerimientos de la actividad de reconocimiento predial y verificación en campo, incluir registros de información jurídica aportada por el propietario	Notificar al cliente Aplicar procedimiento para casos especiales
ENT5	Retraso en la consecución de los requerimientos del acta de no acuerdo	Socializar procedimiento ley 1274 ante funcionarios del ministerio público con anterioridad, definir y gestionar el nivel de compromiso.	Ajustar cronograma
INT1	Efectuar pagos a terceros ajenos al derecho a la propiedad.	Firma de declaración extra proceso de responsabilidad	Notificar al cliente Aplicar procedimiento para casos especiales
INT2	Error en diligenciamiento de documentos de gestión en la negociación	Revisión cruzada y solicitud de aprobación de documentos para firma	Ajustes al equipo técnico

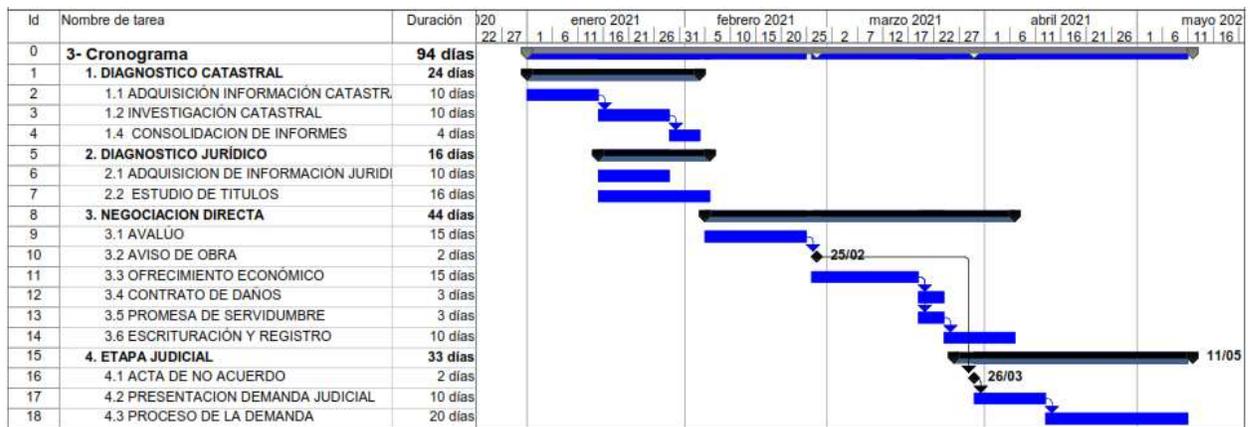
INT3	Inadmisión de la demanda judicial por parte del juzgado competente.	Diligenciamiento de lista de chequeo de la documentación y soportes de la demanda.	Interponer recurso de reposición y subsanar los causales de inadmisión
LEG1	Demoras injustificadas en la presentación del fallo judicial por parte del juzgado competente.	Socializar las actividades y funcionarios ante las instituciones públicas con anterioridad, definir y gestionar el nivel de compromiso.	Interponer acción de pérdida de competencias ante el legislador competente
LEG2	Fallo judicial desfavorable proferido por el juzgado competente.	Seguimiento periódico (semanal) a los procesos judiciales en curso en los juzgados competentes.	Tramitar solicitar revisión en segunda instancia
OPE1	Reajustes a la cartografía de intervención a los predios.	Pactar cláusula de inicio de actividades con el cliente, las variaciones al diseño deben ser informados, y permitir reajustes cronograma.	Ajustes al cronograma
OPE2	Retraso en el inicio de la etapa de negociación directa.	Estipular cláusulas de cumplimiento y tiempos de entrega al contratar el avalúo	Ajustes al cronograma
REP1	Conceptos de viabilidad jurídica para negociación negativo.	Establecer lineamientos con el cliente, aprobación de inicio de la etapa de negociación en casos especiales.	Solicitar aprobación del cliente para viabilizar la negociación
REP2	Incremento en los valores de negociación por encima de los valores del avalúo comercial.	Establecer lineamientos con el cliente, aprobación de inicio de la etapa de negociación en casos especiales.	Solicitar aprobación del cliente para viabilizar la negociación

Fuente: El Autor

5. Aspectos Administrativos

5.1. Cronograma de actividades

El proceso de gestión inmobiliaria se desglosa en cuatro grandes etapas: Diagnostico catastral, Diagnostico Jurídico, Negociación directa y Etapa judicial, a continuación, se muestra el cronograma propuesto para el desarrollo de cada una de las actividades asociadas a las etapas del proceso, mediante el uso de la herramienta Microsoft Project.



Fuente: El Autor

5.2. Estimación de los costos

Presupuesto	Costos Unitarios				Costos Totales (Tiempo Estimado 4 Meses)			
Gastos	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo	Unidad	Cantidad	Costo	Costo
1. Recursos Humanos								
1.1 Salarios (importes brutos, personal local)								
1.1.1 Personal técnico	Por mes	1	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000	Por mes	4	\$ 22.000.000	\$ 88.000.000
Coordinador Jurídico			\$ 6.000.000					
Auxiliar Jurídico			\$ 5.000.000					
Coordinador Catastral			\$ 6.000.000					
Gestor de campo			\$ 5.000.000					
1.1.2 Personal administrativo y de apoyo	Por mes	1	\$ 13.000.000	\$ 13.000.000	Por mes	4	\$ 13.000.000	\$ 52.000.000
Coordinador de proyectos			\$ 7.000.000					
Líder de SIG			\$ 6.000.000					
1.3 Viáticos para comisiones/viajes								
1.3.1 En el extranjero (personal para la Acción)	Por mes	0	\$ -	\$ -	Por mes	0	\$ 0	\$ -
1.3.2 Local	Por mes	1	\$ 500.000	\$ 500.000	Por mes	4	\$ 500.000	\$ 2.000.000
1.3.3 Regionales	Por mes	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	Por mes	4	\$ 1.000.000	\$ 4.000.000
Subtotal Recursos Humanos				\$ 36.500.000				\$ 146.000.000
2. Viajes								
2.1 Viajes internacionales	Por vuelo	0	\$ -	\$ -	Por vuelo	0	\$ -	\$ -

6. Otros				\$ -				\$ -
6.1. Imprevistos	Unidad	1	\$ 22.360.000	\$ 22.360.000	Unidad	1	\$ 22.360.000	\$ 22.360.000
Subtotal Otros	0	0	0	\$ 22.360.000	0	0	\$ 22.360.000	\$ 22.360.000
7. Subtotal costes directos elegibles				\$ 116.885.000				\$ 245.960.000
8. Provisión la reserva de imprevistos	1	1	\$ 5.844.250	\$ 5.844.250	1	1	\$ 12.298.000	\$ 12.298.000
9. Total de costes directos elegibles				\$ 122.729.250				\$ 258.258.000
10. Costos administrativos	1	1	\$ 8.591.048	\$ 8.591.048	1	1	\$ 18.078.060	\$ 18.078.060
11. Costes total elegibles				\$ 131.320.298				\$ 276.336.060

Fuente: El Autor

5.3. Hoja de recursos del proyecto

En la tabla a continuación se presenta la asignación de recursos para las actividades del proceso de gestión inmobiliaria

Tabla 13. Asignación de recursos a las actividades de gestión inmobiliaria

Nombre del recurso	Tipo	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima
Personal administrativo			Personal administrativo	50%
Coordinador de proyectos	Trabajo	C	Personal administrativo	50%
Líder SIG	Trabajo	L	Personal administrativo	50%
Grupo: Equipo técnico			Equipo técnico	100%
Coordinador Jurídico	Trabajo	C	Equipo técnico	100%
Auxiliar Jurídico	Trabajo	A	Equipo técnico	100%
Coordinador Catastral	Trabajo	C	Equipo técnico	100%
Gestor de campo	Trabajo	G	Equipo técnico	100%
Grupo: Equipos y material			Equipos y material	100%
Alquiler de vehículos	Trabajo	A	Equipos y material	100%
Alquiler de equipos	Trabajo	A	Equipos y material	100%
Alquiler de oficina	Trabajo	A	Mobiliario	100%
Material de oficina	Trabajo	M	Mobiliario	100%
Papelería	Trabajo	P	Mobiliario	100%

Fuente: El Autor

5.4. Estructura de descomposición del trabajo

A continuación, se relaciona la EDT de las actividades del programa de gestión inmobiliaria propuesta para CODEINSU SAS.

Tabla 14. Estructura de desglose de trabajo de las actividades de gestión inmobiliaria

COD	ETAPA	ACTIVIDAD	PRODUCTO
1.	DIAGNOSTICO CATASTRAL		
1.1	ADQUISICION INFORMACIÓN CATASTRAL	Compra de cartografía predial IGAC.	CARTOGRAFÍA BASICA PREDIAL IGAC
		Recibo de diseños básicos y de ingeniería.	DISEÑOS E INGENIERIA DE DETALLE

1.2	INVESTIGACIÓN CATASTRAL	Elaboración del inventario predial preliminar.	BASE DE DATOS DEL INVENTARIO PREDIAL (Preliminar)
		Reconocimiento predial y levantamiento de información de campo.	PLANOS DE AFECTACION PREDIAL
1.3	CONSOLIDACIÓN DEL INFORME	Diligenciamiento de Ficha Técnica Predial.	FICHA TECNICA PREDIAL
		Elaboración del documento de informe Técnico predial.	INFORME CATASTRAL
		Actualización de Base de Datos del inventario Predial.	BASE DE DATOS DEL INVENTARIO PREDIAL (Catastral)
2.	DIAGNOSTICO JURÍDICO		
2.1	ADQUISICION DE INFORMACIÓN JURIDICA	Compra de información jurídica predial	CERTIFICADOS DE LIBERTAD Y TRADICION
		Compra de títulos de adquisición	TITULOS (Escrituras, Resoluciones, etc.)
2.2	ESTUDIO DE TITULOS	Elaboración de documentos de estudio de títulos	INFORME ESTUDIO DE TÍTULOS
		Consulta base de datos OFAC y SARLAF	SOPORTES DE CONSULTA EN LISTAS RESTRICTVAS
		Elaboración concepto de viabilidad para negociación	CONCEPTOS DE VIABILIDAD
		Actualización de Base de Datos del inventario Predial.	BASE DE DATOS DEL INVENTARIO PREDIAL (Jurídica)
3.	NEGOCIACION DIRECTA		
3.1	AVALÚO	Contratar avalúo con perito inscrito en la lonja inmobiliaria regional.	
		Entrega del informe de avalúo por parte del perito.	INFORME DE AVALÚO
3.2	AVISO DE OBRA	Elaboración del aviso de obra.	
		Entrega y firma de recibido del aviso de obra.	DOCUMENTO DILIGENCIADO Y FIRMADO
		Radicación del aviso de obra en personería.	DOCUMENTO RADICADO
3.3	OFRECIMIENTO ECONÓMICO	Elaboración de ofrecimiento económico.	
		Entrega y firma de recibido del aviso de ofrecimiento económico.	DOCUMENTO DILIGENCIADO Y FIRMADO
3.4		Elaboración de contrato de daños.	

	CONTRATO DE DAÑOS	Entrega y firma de recibido del contrato de daños.	DOCUMENTO DILIGENCIADO Y FIRMADO
3.5	PROMESA DE SERVIDUMBRE	Elaboración de promesa de la servidumbre.	
		Entrega y firma de recibido de la promesa de servidumbre.	DOCUMENTO DILIGENCIADO Y FIRMADO
3.6	ESCRITURACIÓN Y REGISTRO	Elaboración de minuta de servidumbre.	MINUTA DE SERVIDUMBRE
		Firma de la escritura pública de servidumbre.	ESCRITURA PROTOCOLIZADA
		Inscripción a registro de la escritura de servidumbre.	INSCRIPCION DE LA ESCRITURA AL FMI
4.	ETAPA JUDICIAL		
4.1	ACTA DE NO ACUERDO	Elaboración de promesa de la servidumbre.	DOCUMENTO DILIGENCIADO Y FIRMADO
		Entrega y firma de recibido del contrato de daños.	
		Radicación del acta de no acuerdo en personería.	
4.2	PRESENTACION DE LA DEMANDA	Elaboración de la demanda judicial.	
		Radicación de la demanda en el juzgado competente.	DEMANDA RADICADA EN JUZGADO
		Consignación del depósito judicial	
		Admisión de la demanda por el juzgado competente.	ACTO ADMISORIO JUZGADO
		Entrega provisional de áreas	
		Notificación del demandado	NOTIFICACION POR ESTADO
4.3	TRÁMITE DE LA DEMANDA	Inscripción a registro de la demanda	INSCRIPCION DE LA DEMANDA AL FMI
		Audiencia inicial	
		Audiencia de practica de pruebas.	
		Audiencia de contradicción del dictamen.	
		Fallo judicial.	SENTENCIA DEL JUZGADO COMPETENTE
		Inscripción a registro de la sentencia judicial.	INSCRIPCION DE LA SENTENCIA AL FMI

Conclusiones

Se definieron cinco categorías de riesgos para el proceso de gestión inmobiliaria, se pudo evidenciar que el 35% de los riesgos identificados son riesgos inherentes al entorno, por lo tanto gestionar el involucramiento de los intervinientes del proyecto se convierte en un paso fundamental para la controlar el riesgo en las actividades de gestión inmobiliaria.

El impacto de los riesgos se valoró analizando sus efectos al ciclo de vida del proyecto y los objetivos del plan de dirección del Proyecto en cuanto a: Costo, Tiempo, Alcance y Calidad, según el análisis cualitativo y cuantitativo el 35,71% de los riesgos identificados tienen afectación directa al Tiempo (cronograma), de lo que se infiere que este componente puede ser el mas afectado en caso de que se materialicen dichos riesgos.

Dado que existe una probabilidad de ocurrencia alta para los riesgos a nivel reputacional, estos pudieran materializarse durante las actividades de gestión inmobiliaria, durante los contratos de consultoría las gestiones se adelantan en representación del cliente, por ello es primordial establecer acuerdos contractuales para poder definir estrategias de respuesta conjuntas y mantener una comunicación oportuna.

En los planes de respuesta a los riesgos determinados en este estudio se pudo evidenciar que los ajustes al cronograma y al equipo técnico representan 42,85% de las acciones correctivas propuestas, por lo anterior se hace conveniente revisar cuidadosamente el plan de adquisiciones principalmente en referencia al equipo técnico, e incluir modificaciones al cronograma de las actividades de gestión inmobiliaria.

Se pudo evidenciar mediante el análisis cuantitativo de PERT que existen dos actividades críticas y que se pueden considerar como hitos para el cumplimiento del cronograma, estas son la

entrega del informe de avalúo, con la cual se define el inicio de la etapa de negociación directa y la otra es la firma del acta de no acuerdo con la cual se da por entendido el fin de la etapa de negociación directa y el inicio del proceso judicial.

El avalúo comercial del predio es una actividad que marca el hito para el inicio de la etapa de negociación directa, esta actividad es ejecutada por un contratista externo, con lo cual se hace difícil controlar tiempos de entrega, por lo anterior se deben establecer estrictas cláusulas de cumplimiento con el perito evaluador para garantizar el cumplimiento del cronograma y el desarrollo de la etapa de negociación.

Recomendaciones

Actualizar el plan de involucramiento de los interesados del proyecto, ya que se pudo detectar que los riesgos más relevantes en las actividades del proceso de gestión inmobiliaria se encuentran en el entorno, ya sea asociados a las entidades públicas intervinientes para el suministro de información, personas naturales con quienes se adelanta la negociación o las instituciones judiciales intervinientes en el procedimiento administrativo de avalúo de servidumbre legal de hidrocarburos.

Actualizar el plan de adquisiciones del proyecto, principalmente en la adquisición del equipo técnico, ya que se debe contar con un equipo técnico idóneo para desarrollar las actividades sin contratiempos y poder llevar a término el proyecto sin dificultades en el alcance, dar cumplimiento al cronograma, evitar sobrecostos y cumplir con los requisitos de calidad del cliente.

Se pudo identificar una oportunidad de mejora en las etapas del programa de gestión inmobiliaria, al incluir una nueva línea de trabajo que pueda brindar el acompañamiento a los clientes en el proceso post fallo, aprovechando las adquisiciones del proyecto y optimizando el recurso técnico, generando una fuente de ingreso adicional mediante un nuevo servicio a los clientes potenciales.

Dado que existe una probabilidad de ocurrencia alta para los riesgos a nivel reputacional, estos pudieran materializarse durante las actividades de gestión inmobiliaria, durante los contratos de consultoría las gestiones se adelantan en representación del cliente, por ello es primordial establecer acuerdos contractuales con ellos, para poder definir estrategias de respuesta conjuntas y mantener una comunicación oportuna.

Referencias Bibliográficas

Acevedo-Guerrero, J. A.; Zárate-Rueda, R; Garzón-Ruiz, W. F. (2013). "*Estatus jurídico de la responsabilidad Social Empresarial (RSE) en Colombia*", *Dikaion* 22(2), pp. 303-332.

<https://dikaion.unisabana.edu.co/index.php/dikaion/article/view/3258/3458>

Asociación Colombiana del Petróleo. (2013) *Guía de socialización de proyectos de hidrocarburos*.<https://acp.com.co/web2017/images/pdf/salaprensa/otraspublicaciones/GuiaSocializacionACP.pdf>

Asociación Nacional de Instituciones Financiera (2020). *Gran encuesta de las pequeñas y medianas empresas en Colombia GEP. Primer Semestre de 2020*. Centro de estudios del Banco de la Republica, Bancoldex, Fondo Nacional de Garantías FNG, Banco Mundial.

<https://www.anif.com.co/encuesta-mipyme-de-anif/gran-encuesta-pyme-nacional/>

Campero, A. D. (2011). *La Responsabilidad Social Empresarial en las Pymes de Colombia*. [Tesis de Especialización, Universidad EAN] Repositorio Institucional EAN..

<http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/5885/FlorezAndrea2013.pdf?sequence=2>

Centro Colombiano de Responsabilidad Empresarial (CCRE). (2008). *¿Qué es la Responsabilidad Social Empresarial?*

<http://www.icesi.edu.co/blogs/paoladministradora/files/2012/06/que-es-rse.pdf>

Comisión de las Comunidades Europeas. (2001). *Libro Verde “Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas”*.

http://www.icesi.edu.co/blogs/paoladministradora/files/2012/06/UE_Libro_verde_Resp_Social.pdf

Minería e hidrocarburos aportaron a las finanzas públicas \$27 billones en 2019. (2020, 9 de octubre). Semana. <https://www.dinero.com/economia/articulo/cuanto-aportaron-la-mineria-e-hidrocarburos-a-las-finanzas-publicas-en-2019/302987>

Melo-Rodríguez, E., Briceño-Pinzón, H. (2015). *Las servidumbres petroleras en el marco de la ley 1274 de 2009 y el derecho a la propiedad, efectos y consecuencias, indemnización integral y avalúo comercial o de perjuicios*. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia].

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13800/1/2016_servidumbres_petroleras_ley.pdf

Mejía-Quijano, R., (2006). *Administración del riesgo. Un enfoque empresarial*, Medellín, Fondo Editorial Universidad EAFIT. <https://www.eafit.edu.co/cultura-eafit/fondo-editorial/colecciones/academicos/Documents/1er%20CAP%C3%8DTULO-IDENTIFICACION%20DE%20RIESGOS.pdf>

Ocampo, R. (2020, 18 de Agosto) *El impacto económico del COVID-19 y el panorama social hacia el 2030 en la región*. Segundo seminario virtual de la Serie “Covid-19, las Metas de

Salud de los ODS y las Equidad” División de estadísticas de la CEPAL.

https://www.campusvirtualsp.org/sites/default/files/presentacion_dr_rolando_ocampo_en_seminario_2.pdf

Oficina Internacional del Trabajo (OIT). (2006) "*Declaración Tripartita de Principios sobre las Empresas Multinacionales y la Política Social*". http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/-emp_ent/documents/publication/wcms_124924.pdf.

Oficina de estudios económicos (Ministerio de Comercio de Colombia), (2020). "*Contexto macroeconómico de Colombia*". [https://www.mincit.gov.co/getattachment/1c8db89b-efed-46ec-b2a1-56513399bd09/Colombia.aspx#:~:text=Fuente%3A%20FMI%2C%20DANE%20Fuente%3A%20DANE.&text=PIB%20per%20c%C3%A1pita%20\(PPP%202019,datos%20\(2%2C%25\)](https://www.mincit.gov.co/getattachment/1c8db89b-efed-46ec-b2a1-56513399bd09/Colombia.aspx#:~:text=Fuente%3A%20FMI%2C%20DANE%20Fuente%3A%20DANE.&text=PIB%20per%20c%C3%A1pita%20(PPP%202019,datos%20(2%2C%25)).

Oficina Internacional del Trabajo (OIT). (2006), "*Declaración Tripartita de Principios sobre las Empresas Multinacionales y la Política Social*". http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/-emp_ent/documents/publication/wcms_124924.pdf.

Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los Fundamentos Para La Dirección De Proyectos (6a edición)*. [https://www.usuarios.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute_Inc_\(2017\).pdf](https://www.usuarios.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute_Inc_(2017).pdf)

Rivera-Páez, Y (2013). *Implementar la gestión de riesgos en el campus de la universidad militar nueva granada 2012-2019*. [Tesis de especialización, Universidad Militar Nueva Granada].

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11573/GESTI%D3N%20DE%20RIESGOS.pdf;jsessionid=06F2C5DD1D801A650F49643644C362EE?sequence=1>

Vergara, M. P., & Vicaría, L. (2009). *Ser o Aparentar la Responsabilidad Social; Análisis Organizacional Basado en los Lineamientos de la Responsabilidad Social Empresarial*".

[Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana].

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20084/VergaraFernandezMariaPaula2009.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Velásquez-Franco, L. (2014). *Monitoreo de riesgos estratégicos*. [Tesis de maestría, Universidad EAFIT].

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/2954/LuisFernando_VelasquezFranco_2014.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Vives, A., Peinado-Vara, E. (Ed.). (2011). *La responsabilidad social empresarial en américa latina*. Banco interamericano de desarrollo.

<https://www.pwc.com/cl/es/publicaciones/assets/la-responsabilidad-social-de-la-empresa-en-america-latina.pdf>